



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL,**  
**ARQUITETURA E URBANISMO**

**Redes técnicas e licenciamento ambiental: O caso do  
GASCAMP na APA de Campinas / SP.**

**Alexandre Donizete Bigueti.**

**Campinas**  
**2006**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E**  
**URBANISMO**

**Alexandre Donizete Bigueti**

**Redes técnicas e licenciamento ambiental: O caso do GASCAMP na**  
**APA de Campinas / SP.**

Dissertação de Mestrado apresentada à Comissão de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, na área de concentração de Saneamento e Ambiente.

**Orientadora: Profa. Dra. Simone Narciso Lessa**

**Campinas, SP**  
**2006**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

B488r Bigueti, Alexandre Donizete  
Redes técnicas e licenciamento ambiental: o caso do  
GASCAMP na APA de Campinas /SP / Alexandre  
Donizete Bigueti.--Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador: Simone Narciso Lessa  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e  
Urbanismo.

1. Gestão ambiental. 2. Impacto ambiental. 3.  
Proteção ambiental. 4. Concessões de licenças. 5.  
Análise ambiental. 6. Solo – uso. 7. Campinas – SP –  
Aspectos ambientais. I. Lessa, Simone Narciso. II.  
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de  
Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Titulo em Inglês: Technics networks and environmental licencing: the  
GASCAMP case in the APA (Environmental Protection Area) of Campinas city,  
São Paulo, Brazil

Palavras-chave em Inglês: Conservation units, Environmental impact assessment,  
Land use, Environmental licencing

Área de concentração: Saneamento e Ambiente

Titulação: Mestre em Engenharia Civil

Banca examinadora: Maria Lucia Galves, Ari Vicente Fernandes

Data da defesa: 31/08/2006

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL, ARQUITETURA E  
URBANISMO.**

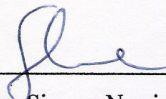
**TÍTULO DO TRABALHO:**

**“ Redes técnicas e licenciamento ambiental: O caso do GASCAMP na APA de  
Campinas / SP. ”**

**Nome e Sobrenome do Autor:**

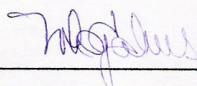
**Alexandre Donizete Bigueti**

**Dissertação de Mestrado aprovada pela Banca Examinadora, constituída por:**



---

**Profa. Dra. Simone Narciso Lessa  
Presidente e Orientador(a)/FEC/UNICAMP**



---

**Profa. Dra. Maria Lucia Galves  
FEC/UNICAMP**



---

**Prof. Dr. Ari Vicente Fernandes  
FAU / PUCCAMP**

Campinas, 31 de Agosto de 2006.



## **Dedicatória**

*Gostaria de ofertar este trabalho a Antonio Angelo Corte, como uma forma de comemoração dos mais de 10 anos de nossa feliz convivência. Considero como muito importante o seu apoio e sua compreensão durante os anos dedicados, por mim à dissertação.*

*Dedico ainda aos meus familiares, pelo comprometimento, pela compreensão e pela alegria de poder estar contribuindo para o futuro sustentável da APA de Campinas: Aos meus pais, Arnaldo e Mercedes, pela sua luta à frente da família Bighetti.*

*Ao amigo, Prof. Dr. Antônio Carlos Siani, pela sua inestimável ajuda e pelas brilhantes soluções sugeridas, principalmente nos momentos mais difíceis deste trabalho.*

*Ao também amigo, Prof. Dr. Eduardo Bearzotti, pela amizade e sua ajuda durante as análises metodológicas.*

*Ao casal de amigos pesquisadores que de perto acompanhou, opinou e deliberou para a causa deste trabalho: João Fasina Neto e Graciete (e depois Heitor).*

*Às amigas Ana e Silvia, que suportaram pacientemente as minhas fases de “tpm” acadêmica. Igualmente suportaram meu “bom humor” e deram apoio a este trabalho, os amigos: Clinton e Néia, aos quais dedico.*

*Aos meus sobrinhos, Juninho e Lucas, e ainda às crianças: Larissa, Arthur e Bruno, pela paciência infantil despertada quando de meus momentos de trabalho e concentração.*

## Agradecimentos

À orientação oferecida pela Profa. Dra. Simone Narciso Lessa, que possibilitou a interface deste trabalho com a área das Ciências Sociais Aplicadas, motivo de enriquecimento da abordagem metodológica com a qual a pesquisa foi desenvolvida.

Gostaria de agradecer a Profa. Dra. Emilia Wanda Rutkowski pela oportunidade, confiança e o acolhimento no Laboratório *FLUXUS* durante o período da pesquisa. Lembrando ainda a oportunidade oferecida pelo Prof. Dr. João Alberto Venegas Requena quando de meu ingresso na FEC/ UNICAMP em 1997.

Aos professores Doutores da FEC/UNICAMP: Carlos Gomes da Nave Mendes, Diógenes Cortijo Costa (FLUXUS), Edevar Luvizotto Junior, Edson Aparecido Abdul Nour, Egle Novaes Teixeira, Maria Teresa Francoso, Orlando Fontes Lima Jr, Ricardo de Lima Isaac, e especialmente à Rubens Bresaola Junior, pela formação acadêmica e pelos laços de amizade e confiança. Gostaria de especialmente agradecer ao Prof. Dr. Jose Roberto Guimarães (Tuca) pela amizade e pelo trabalho à frente da coordenadoria de pós-graduação juntamente com a Profa. Lucila Chebel Labaki.

Pelo trabalho na orientação e definição das linhas finais da pesquisa realizada pelos Professores que participaram das bancas de qualificação, assim como da defesa final da dissertação: Prof. Dr. Ari Vicente Fernandes (PUCCAMP), Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Lucia Delgado Assad (Inst. Albert Einstein), Prof. Dr. Antonio Carlos Siani (UNIBAN/SP), Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Lucia Galves e Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rozely Ferreira dos Santos (FEC/UNICAMP).

Todos os colegas pesquisadores do Laboratório FLUXUS, no período em que lá estive, especialmente àqueles que mantive maiores contatos: Ana Luiza Roma Couto Serra, Élson Roney Servilha, Fabio Giardini, Pedro, Fernando Ferrari de Moraes, Graziella Cristina Demantova, Isis Felipe de Freitas, Luis Carlos Spiller Pena, Neusa Aparecida Sales Silva, Thiago Marcel Campi. Gostaria de agradecer especialmente a Ivan Suarez da Mota, por este nos brindar com toda a sua dedicação, amor, interesse e principalmente sua luta pela conservação e preservação do bioma mata atlântica; sua experiência e liderança à frente da gestão do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Caraguatatuba e as lições sobre ambientalismo aprendidas durante nossos felizes colóquios.

Aos funcionários da FEC/UNICAMP à qual mantive cordiais relacionamentos durante o período da pesquisa, em especial: Paulerman e toda a equipe da secretaria de pós-graduação; ainda à Elis, “Dona” Ondina, Solange e as meninas da extensão, Tânia e à equipe de informática. Lembrando ainda de Miriam Beluci, amiga, na qual estimo a amizade.

Agradeço ao CONDEMA/Campinas pela liberação dos dados contidos no processo do EIA do GASCAMP.

Por fim, gostaria de agradecer à UNICAMP e à Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – Departamento de Saneamento e Meio Ambiente - pela inestimável oportunidade de ter pertencido a seu quadro de pesquisadores no período de 2004-2006.

## RESUMO

BIGUETI, Alexandre Donizete. **Redes técnicas e licenciamento ambiental: O caso do GASCAMP na APA de Campinas / SP.** Campinas: Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP, 2006. 240p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP, 2006.

Este trabalho descreve a construção de um cenário integrador para as rotinas de Licenciamento Ambiental Federal de dutovias, considerando seu traçado através de uma Unidade de Conservação de uso sustentável, e foi desenvolvido como um modelo a ser aplicado em processos similares. Para este fim, três abordagens foram consideradas: i) uma análise histórica, onde foram observados os sucessivos processos de re-qualificação do território, induzidos pela presença de estradas, ferrovias e dutovias, geradoras dos fluxos dinâmicos internacionalizados que compõem as redes técnicas; ii) o resgate dos mecanismos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como detentor dos modelos que são aplicados a planos e programas para análise da viabilidade ambiental de grandes projetos; e iii) a necessidade de incorporação de um modelo a ser aplicado à escala local para a análise dos impactos ambientais, visto como um suporte metodológico de apoio à decisão. Nesta análise foram cruzados dados do plano de gestão da UC, e as especificidades ambientais de seu zoneamento com os impactos do meio físico, biótico e antrópico, assim como dispostas do caso específico do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Gasoduto Campinas – Rio de Janeiro. A metodologia de trabalho foi complementada com entrevistas e análise das deliberações protocolares das instancias decisórias envolvidas no processo em escala local, de acordo com as normativas legais em vigência. O resultado das análises evidenciou uma assimetria de decisões, no nível local, acarretando uma não conformidade documental do processo como um todo e dos parâmetros tanto nas rotinas instadas

como na análise da viabilidade ambiental do empreendimento. Como efeito deletério, ocorre a falta de articulação entre as decisões finais do conselho gestor da UC e das secretarias responsáveis pela emissão das licenças para o empreendimento. Tomados em conjunto estes indicadores apontam para a comprovação da hipótese da necessidade de adoção de um modelo integrado a ser aplicado no local, objetivando uma melhor abordagem sócio-ambiental evitando sobreposição de decisões, morosidade nos processos, e eventual desperdício de investimentos.

Palavras chave: Unidades de Conservação, Avaliação de Impacto Ambiental, Uso da terra, Licenciamento Ambiental.

## **Abstract**

This work describes the development of an integrated system to run procedures for Federal Environmental Licensing of pipelines, taking an actual Conservation Unit (CU) of sustainable use as a starting point and as a model to be followed in similar licensing processes. Three approaches were considered: i) a historical analysis to identify the successive re-qualifications of the area, as roads, railroads and pipelines were implemented, yielding dynamic internationalized flows that form the social and technical nets; ii) a review of the mechanisms of the Environmental Impact Assessment (EIA), which are taken as models that are applied in plans and programs to analyze the environmental viability of major projects; and iii) the development of a model, at the local scale of the area, to evaluate the environmental impacts, and that could be followed as a support for decision making. In this latter approach, the environmental characteristics of the buffer zones of the area, regarding impacts to the physic, biotic, and anthropic media were confronted to the specifications of the management plan of the CU, as well as to the EIA of the Pipeline Campinas – Rio de Janeiro. Methodology also comprised interviews and an analysis of the protocol deliberations, at the level of decision making, made in the licensing process at local scale, according to the standing laws. Results evidenced an asymmetrical decision making, which led to a lack of documentation in the process as a whole and in the criteria of the procedures taken and of the environment viability of the enterprise. As a deleterious consequence, there is low correspondence among the ultimate decisions of the management board of the CU and those of the competent authorities for issuing licenses for the enterprise. Considered as whole, results corroborate the necessity of the adoption of an integrated model to be followed locally, aiming at a better social and environment approaching, avoiding decision discrepancies, slowness in the licensing process, and eventual investment wastes.

**Keywords:** Conservation Units; Environmental Impact Assessment; Land use; Environmental Licencing

## Lista de figuras

	PÁGINA
FIGURA 3.1 Primeiros povoados fundados no Estado de São Paulo séc XVI.....	12
FIGURA 3.2 Avanço das principais ferrovias em São Paulo.....	21
FIGURA 3.3 Evolução espacial a partir das Rodovias.....	23
FIGURA 3.4 Evolução das Dutovias no Estado de São Paulo.....	37
FIGURA 3.5 Evolução das Dutovias no Estado de São Paulo: Detalhes.....	38
FIGURA 3.6 Rede de Gasodutos da Comgás.....	39
FIGURA 3.7 Distribuição das Ucs no território brasileiro e no SNUC.....	46
FIGURA 3.8 Participação das Ucs no território brasileiro e no SNUC.....	47
FIGURA 3.9 Reportagem com o Grupo Ambientalista Vitória Régia.....	51
FIGURA 3.10 Principais caminhos da APA Municipal com destaque à interligação Campinas – Pedreira.....	54
FIGURA 3.11 Sobreposição de UC`s – APAs de Campinas e da Bacia do Rio Piracicaba.....	58
FIGURA 3. Relação entre Dutovias e Unidades de Conservação (PESM).....	62
FIGURA 3.13 Núcleos administrativos do PESM. Fonte: Plano de Manejo .....	63
FIGURA 3.14 Figura 3.14. Reportagem referente à formação do corredor de exportação em área sensível do Estado de São Paulo.....	65
FIGURA 3.15 Papéis da AIA.....	72
FIGURA 3.16 Organograma do Processo de AIA Chinês.....	75
FIGURA 3.17 Modelo aplicado em Taiwan.....	78



FIGURA 3.18	Etapas do processo de AIA, proposto por SÁNCHEZ 1998.....	81
FIGURA 3.19	Estratégia de aplicação dos Checklists na CEE.....	94
FIGURA 4.1	APA de Campinas – Localização e zoneamento.....	109
FIGURA 4.2	Modelo metodológico orientador do modelo proposto.....	115
FIGURA 4.3	Legendas de cores para ilustração dos mapas temáticos referentes aos Impactos Ambientais do GASCAMP.....	119
FIGURA 4.4	Cruzamento de dados para conversão das Matrizes de Impacto.....	120
FIGURA 4.5	Exemplo de valoração ambiental para a escala do local.....	121
FIGURA 4.6	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Dinamização da Economia Local / Meio Antrópico.....	124
FIGURA 4.7	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Interferência sobre o modo de vida das populações / Meio Antrópico.....	128
FIGURA 4.8	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Melhoria dos acessos existentes / Meio Antrópico.....	130
FIGURA 4.9	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais / Meio Antrópico.....	133
FIGURA 4.10	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Interferências com o Patrimônio Arqueológico / Meio Antrópico e espacialização do patrimônio natural da APA de Campinas.....	135
FIGURA 4.11	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Alteração da rede de drenagem / Meio Físico.....	139
FIGURA 4.12	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Início ou aceleração dos processos erosivos / Meio Físico.....	142
FIGURA 4.13	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Fragmentação de Remanescentes Florestais / Meio Biótico.....	146
FIGURA 4.14	Mamíferos silvestres pesquisados por Gaspar (2005) na Mata Ribeirão Cachoeira.....	147
FIGURA 4.15	Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Perturbação na Fauna / Meio Biótico.....	150

FIGURA 4.16	Coeficientes de parença para variáveis dicotômicas.....	153
FIGURA 4.17	Coeficientes de parença para variáveis dicotômicas.....	154
FIGURA 4.18	Zonas de Impacto a partir da análise multivariada para GASCAMP.....	156
FIGURA 5.1	Organograma do processo de LAF do GASCAMP.....	165
FIGURA 6.1	Organograma para AIA local.....	174
FIGURA 6.2	Organograma para LAF. Novo cenário idealizado.....	176
FIGURA 6.3	Modelo de análise e atributos locais para ponderação e tomada de decisão.....	177
FIGURA 6.4	Organograma sugerido como modelo para análise a partir do método proposto.....	178
FIGURA 6.5	Relação de perguntas elaboradas para análise em LAF contendo características locais.....	179
FIGURA 6.6	Estratégia para uso de Lista de Checagem.....	181

## Lista de Tabelas

	PÁGINA
TABELA 3.1	Unidades de Conservação na categoria de Proteção Integral..... 44
TABELA 3.2	Unidades de Conservação na categoria de Uso Sustentável..... 45
TABELA 3.3	Unidades de Conservação Federais..... 46
TABELA 3.4	APA's no Estado de São Paulo..... 50
TABELA 3.5	Representatividade do CONGEAPA 1o e 2o setores..... 56
TABELA 3.6	Áreas protegidas a serem afetadas pela construção do Gasoduto Coari-Manaus..... 68
TABELA 3.7	Conceitos e definições do processo de AIA..... 73
TABELA 3.8	Etapas do processo de AIA para os países da Comunidade Européia..... 76
TABELA 3.9	Diferenças de abordagens para AIA entre países do Báltico e países Nórdicos..... 77
TABELA 3.10	Critérios de significância para avaliação na etapa de Triagem.. 84
TABELA 3.11	Síntese das Licenças, estudos e regulamentação do processo de Licenciamento Ambiental das atividades petrolíferas..... 100
TABELA 4.1	Processo sistêmico de formação das Redes Sócio-Técnicas elaborado para esta pesquisa..... 111
Tabela 4.2	Critérios adotados e usados na Matriz de Impactos do EIA GASCAMP..... 117
TABELA 4.3	Matriz de Impactos do GASCAMP..... 18
TABELA 4.4	Síntese da Significância a partir do cruzamento dos critérios Magnitude vs. Importância..... 119

TABELA 4.5	Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Interferência sobre os modos de vida das populações.....	126
TABELA 4.6	Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Interferência sobre os modos de vida das populações.....	127
TABELA 4.7	Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais.....	131
TABELA 4.8	Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais.....	132
TABELA 4.9	Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos – Alteração da rede de drenagem.....	137
TABELA 4.10	Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos – Alteração da rede de drenagem.....	138
TABELA 4.11	Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Início ou aceleração dos processos erosivos.....	140
TABELA 4.12	Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Início ou aceleração dos processos erosivos.....	141
TABELA 4.13	Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Fragmentação de Remanescentes Florestais.....	144
TABELA 4.14	Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Fragmentação de Remanescentes Florestais.....	145
TABELA 4.15	Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos – Perturbação na Fauna.....	148
TABELA 4.16	Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Perturbação na Fauna.....	149
TABELA 4.17	Classe encontrada em um píxel amostral analisado para os impactos ambientais do GASCAMP – Estudo de Caso.....	152
TABELA 4.18	Formação do vetor $x^*$ a partir das valorações ambientais do gasoduto Campinas / Rio de Janeiro.....	152
TABELA 5.1	Cronologia do Licenciamento Ambiental do GASCAMP.....	167
TABELA 6.1	Percepções dos conselheiros sobre o LAF do GASCAMP.....	169

## **Lista de abreviatura e símbolos**

3Ss	Conceito dos três simultâneos
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AID	Área de Influência Direta
APA	Área de Proteção Ambiental
AR-14	Administração Regional 14
ARIE	Área de Relevante Interesse ecológico.
art.	Artigo
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Mundial
CAM	Caminho...
CEG	Companhia de Energia e Gás S.A.
CETESB	Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo.
CMDR	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural
CMDU	Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano.
CND	Conselho Nacional de Desestatização.
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear.
COMGÁS	Companhia de Gás de São Paulo.
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente.
CONDEMA	Conselho de Defesa do Meio Ambiente.
CONDEPACC	Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas.
CONGEAPA	Conselho Gestor da APA Municipal de Campinas. Campinas
CSMA	Conselho Superior de Meio Ambiente

DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DEPLAN	Departamento de Planejamento
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S.A.
DMA	DMA = Departamento de Meio Ambiente.
DPRN	Departamento de Proteção aos Recursos Naturais.
EC	Comunidade Européia (European Communities)
EIA	Estudo de Impacto Ambiental.
EVA	Estudo de Viabilidade Ambiental.
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FLONA	FLONA = Floresta Nacional.
FLUXUS	Laboratório de Redes Sócio Técnicas e Sustentabilidade Ambiental
GASBOL	Gasoduto Brasil-Bolívia
GASCAMP	Gasoduto Campinas / Rio de Janeiro.
GDE	Grande
ha	Hectares
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos aturais Renováveis.
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.
LAF	Licenciamento Ambiental Federal
LD	Linha divisória
LI	Licença de Instalação.
LO	Licença de Operação.
LP	Licença Prévia.
Lpper	Licença Prévia para Perfuração
Lppro	Licença Prévia de Produção para Pesquisa.
MED	Média
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Muito Significante
NEPA	National Environmental Policy Act
P S	Pouco Significante

PCA	Projeto de Controle Ambiental
PCJ	Piracicaba/Capívari/Jundiaí
PEQ	Pequeno
PETROBRÁS	Petróleo Brasileiro S.A.
PMC	Prefeitura Municipal de Campinas.
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente.
PUCC	Pontifícia Universidade Católica de Campinas.
R2	Coeficiente de Correlação Múltipla Quadrada
RAA	Relatório de Avaliação Ambiental.
RAP	Relatório Ambiental Preliminar.
RC	Resolução CONAMA
RCA	Relatório de Controle Ambiental
REBIO	Reserva Biológica
REPLAN	Refinaria do Planalto Paulista.
RESEC	Reserva Ecológica
RESEX	Reserva Extrativista.
RIMA	RIMA = Relatório de Impacto ao Meio Ambiente.
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural.
S	Significante
séc.	Século
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente
SEMAM/PR	Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República.
SEPLAMA	Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Campinas/SP.
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente.
SNUC	Sistema Nacional das Unidades de Conservação.
SUDEPE	Superintendência da Pesca
SUDHEVA	Superintendência da Borracha
tab.	Tabela
TCU	Tribunal de Contas da União
TR	Termo de Referência



UC	Unidades de Conservação
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas.
ZAGRO	Zona de Uso Agropecuário.
ZAMB	Zona de Conservação Ambiental.
ZHIDRI	Zona de Conservação Hídrica.
ZTUR	Zona de Uso Turístico.
ZURB	Zona de Uso Urbano.

## Sumário

	PÁGINA
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	5
2.1 Objetivos Específicos.....	6
3 REVISÃO BILIOGRÁFICA.....	7
<i>CAPÍTULO I</i>	
3.1 Caracterização dos corredores através da elaboração de um cenário histórico.....	7
3.1.1 Introdução.....	7
3.1.2 Antecedentes Históricos. O processo de (re)qualificação do espaço na ótica de duas redes técnicas: Ferrovias, Rodovias e Dutovias.....	10
3.1.3 O período hegemônico das ferrovias.....	16
3.1.4 O surgimento das rodovias.....	22
3.1.5 Transporte dutoviário – Considerações históricas.....	28
3.1.6 Primeiras dutovias para o transporte de derivados de petróleo.....	29
3.2 Histórico das Unidades de Conservação: As primeiras áreas protegidas.....	41
3.2.1 As Áreas de Proteção Ambiental (APA's).....	48
3.2.2 Histórico da criação da APA de Campinas.....	50
3.2.3 Conselhos que atuam na gestão da APA de Campinas.....	55
3.3 Redes Técnicas e Áreas Protegidas.....	57
3.4 O traçado do GASCAMP – objeto de estudo.....	69
3.5 Interferências do GASCAMP em UC's.....	69
<i>CAPÍTULO II</i>	
3.6 A avaliação de Impacto Ambiental (AIA).....	71
3.6.1 A disseminação da AIA como metodologia internacional.....	74
3.6.2 Etapas do processo de AIA.....	80
3.6.2.1 Etapas iniciais.....	81
3.6.2.1.1 O processo de Triagem (Screening).....	81
3.6.2.2 Análise detalhada nos procedimentos de AIA.....	85
3.6.2.2.1 Termo de Referencia (TR) ou Scoping.....	85
3.6.2.2.2 Elaboração do EIA e do RIMA.....	86

3.6.2.2.3	Consulta Pública e decisão final.....	90
3.6.3	Métodos aplicados ao sistema de AIA.....	91
	<b>CAPÍTULO III</b>	
3.7	Licenciamento Ambiental.....	97
3.7.1	As Políticas ambientais e o licenciamento ambiental no Brasil.....	101
3.7.2	Competências legais: União, Estados e Municípios.....	103
3.7.3	Etapas do licenciamento ambiental.....	105
4	<b>METODOLOGIA</b> .....	107
4.1	Área de estudo.....	107
4.1.1	Zoneamento da APA de Campinas.....	108
4.2	Coleta de dados.....	110
4.3	Método de análise e processamento dos dados.....	114
4.4	Justificativa para a escolha dos parâmetros analíticos.....	116
4.5	Cruzamento dos atributos da APA de Campinas com os dados fornecidos pelo EIA do GASCAMP.....	121
4.5.1	Valoração dos Impactos Ambientais.....	122
4.5.1.1	Impactos sobre o meio antrópico.....	122
	<i>i) Dinamização da Economia local.....</i>	123
	<i>ii) Alteração na dinâmica da população decorrente da oferta de emprego.....</i>	124
	<i>iii) Interferência sobre os modos de vida das populações.....</i>	125
	<i>iv) Melhoria dos acessos existentes.....</i>	128
	<i>v) Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais.....</i>	130
	<i>vi) Interferência com o patrimônio arqueológico.....</i>	133
	<i>vii) Aumento da confiabilidade do sistema de geração de energia elétrica.....</i>	136
4.5.1.2	Impactos sobre o meio físico.....	136
	<i>i) Alteração da rede de drenagem.....</i>	136
	<i>ii) Início ou aceleração dos processos erosivos.....</i>	139
	<i>iii) Interferência com áreas de autorização e concessão minerárias.....</i>	142
4.5.1.3	Impactos sobre o meio biótico.....	143
	<i>i) Fragmentação de remanescentes florestais.....</i>	143
	<i>ii) Perturbação da fauna.....</i>	146
4.6	Ordenação dos dados e análise de agrupamento.....	150
4.7	Elaboração das zonas de impacto.....	155
5	<b>ESTUDO DE CASO: O Licenciamento ambiental do GASCAMP abrangendo a esfera local.....</b>	157
6	<b>Resultados e discussões.....</b>	163
6.1	<b>Análise do estudo de caso.....</b>	163
6.1.1	A tramitação do LAF pelo IBAMA e a construção do modelo aplicado.....	163
6.1.2	Análise das entrevistas com os conselheiros.....	168
6.1.3	Tramitação e tomada de decisão para emissão de licença de uso e ocupação do solo.....	172
7	<b>CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....</b>	183
7.1	Recomendações para pesquisas futuras.....	184
8	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	186
9	<b>ANEXOS.....</b>	193

## **1. INTRODUÇÃO**

A presença de Unidades de Conservação (UC's) pode ser interpretada como um modelo diferenciado se pensada a gestão territorial. No campo do planejamento, este instrumento jurídico pode ser visto como uma estratégia para a aplicação de novos mecanismos de gestão pública. Ao serem adotadas em áreas com significativo valor sócio-ambiental, as UC's tidas como elementos de ordenamento, possibilitam que diretrizes inerentes ao uso e ocupação da terra possam ser propostas em bases sustentáveis. As Áreas de Proteção Ambiental (APA's), que de acordo com o Sistema Nacional das Unidades de Conservação (SNUC, 2000), são enquadradas na categoria de uso sustentável, exemplificam esta estratégia. O ordenamento jurídico que envolve a criação de APA's possibilita que esta tipologia de UC possa abranger terras de uso público e privado, facilitando a sua adoção. Outro ponto a considerar neste caso é que não há a necessidade de desapropriação de terras para a formação da unidade, tornando-a um modelo economicamente viável se comparada a outras formas possíveis de áreas protegidas. Para que as APA's cumpram o papel que lhe é atribuído e tenham seus objetivos alcançados, são necessárias umas séries de medidas destacando-se: a elaboração de um plano de manejo, onde uma série de diretrizes de gestão são definidas e onde é elaborado um zoneamento ambiental; a formação de um conselho gestor que se bem estruturado, pode ser importante via para a efetivação da participação pública

na co-gestão do território; estratégias locais para um efetivo diálogo com outras esferas que possuem interesse no território, exemplificado em um sistema de licenciamento ambiental. Ainda assim, atrelado a este caso, um sistema de compensação econômica para a perda de qualidade ambiental, que é inerente às ações antrópicas no meio.

Entre as ações conhecidas como causadoras de impactos ambientais, têm-se os exemplos das redes técnicas. As rodovias, ferrovias, dutovias entre outras intervenções em forma de corredor, participam de sistemas em que lhe são atribuídas o papel de estruturadoras. Neste caso pode-se definir que as redes, historicamente, são elementos importantes no processo de qualificação do território. Se analisados os sistemas em que estas redes fazem parte, pode-se destacar que tão importante quanto o estudo dos pontos de conexão, “*in situ*”, sua interferência no território ocorre ao longo de seu traçado em escalas diferenciadas, “*inter situ*”. Isto significa que as redes técnicas possuem a propriedade de atingirem diversas faixas territoriais, extrapolando seu ponto de origem. Um exemplo contundente de uma rede transnacional é o gasoduto Brasil-Bolívia que corta o município de Campinas, exatamente em sua porção definida como APA Municipal. Neste caso, se pensado no planejamento do uso da terra, imagina-se uma gama de distintos níveis de zoneamento que são afetados pelas redes técnicas. As redes em sua maioria são planejadas e executadas em escalas hierárquicas que não dialogam com as questões locais.

Ao interferir transversalmente na gestão do território, o planejamento de redes pode ser a gênese de um processo deletério que pode inviabilizar total ou parcialmente uma série de diretrizes. Estas, elaboradas em planos de manejo de UC's são explicitadas espacialmente em zonas homogêneas, ou o zoneamento ambiental da unidade.

Se pensadas as redes e as APA's municipais, este caso torna-se emblemático, pois o arranjo jurídico da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA, 1981) determina a escala municipal como ultima instância decisória para as questões ambientais. O local assim, passa a ser objeto de interesses não pactuados quanto ao seu uso e ocupação.

Um importante mecanismo regulador e que também pertence à PNMA é o processo de licenciamento ambiental, que no Brasil incorporou mecanismos consagrados internacionalmente como a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Em suas diversas fases decisórias, o processo de licenciamento possibilita uma maior interface entre os agentes interessados no uso do território, seja o agente licenciador, o empreendedor e gestores de UC's.

Esta possibilidade se pensada a inserção do local no processo, só é conseguida se uma série de rotinas for implantada estrategicamente no município visando esta interlocução que deve ser em defesa dos interesses da UC. Estes muitas vezes são classificados como difusos na questão que envolve as áreas protegidas.

Os impactos ambientais causados ao meio são os elementos chave para a tomada de decisão. Neste caso, uma análise sucinta dos impactos na escala local, deve ser levada em conta para a emissão das licenças municipais.

O objeto deste trabalho, seja a Macrozona 1 do município de Campinas - assim definida pelo Plano Diretor Municipal - foi regulamentada como UC de uso sustentável ou Área de Proteção Ambiental (APA) pela lei - 10.850/01. Na formação desta UC, foi proposto um conselho gestor que em sua esfera de atuação é deliberativo (CONGEAPA). Este possui como principal atribuição, a defesa dos interesses explicitados tanto no plano de gestão (SEPLAMA, 1996), como na lei que regulamenta a APA.

Em 2001 foi planejado pela Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRÁS), o Gasoduto Campinas - Rio de Janeiro (GASCAMP), com a proposta de aumento do uso desta matriz energética no cenário nacional. O processo de Licenciamento Ambiental Federal (LAF) foi realizado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Esta dutovia à qual seu traçado cortou as zonas ambientais da APA de Campinas, não considerou a UC em seu principal instrumento técnico, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA). A

dicotomia observada no embate entre redes técnicas e a gestão territorial, ficou evidente ao ser constatado este fato no estudo de caso em que este trabalho se baseia.

Concebendo o licenciamento ambiental como um objeto implementado no âmbito de uma política pública, a pesquisa questiona qual o nível de integração necessário entre os agentes que participam do processo de LAF de dutovias em UC's para que os interesses que são concernentes ao zoneamento ambiental sejam levados em conta nas análises para emissão das licenças.

A hipótese, ora fundamentada na argumentação de que a análise deva atingir o local, principalmente quando da existência de áreas protegidas como as APA's municipais avalia a necessidade de uma abordagem integradora entre os agentes que participam do processo de LAF em UC's de uso sustentável.

A presença da PETROBRÁS e a Refinaria do Planalto (REPLAN), em Paulínia - município vizinho da Região Metropolitana de Campinas (RMC) - coloca o território campineiro como estratégico para a passagem de dutovias. Este fato enumera a importância da pesquisa quando esta propõe uma leitura das consequências ambientais das redes sobre o território e a necessidade de implantação de mecanismos locais para o licenciamento ambiental e a gestão da UC.

O confronto entre as esferas envolvidas no LAF do GASCAMP mostrou no estudo desenvolvido, a fragilidade e a falta de articulação institucional dos mecanismos locais para a gestão da APA.

Esta evidência estabelece neste trabalho uma visão estruturante, que defende a aplicação de mecanismos inerentes aos preceitos de AIA, a serem implantados estrategicamente no município, possibilitando a incorporação de um nível diferenciado de diálogo entre os agentes envolvidos no processo. Como principal melhoria, vislumbra-se uma melhor abordagem das especificidades locais, baseada nos impactos ambientais do empreendimento, quando das análises para a emissão das licenças, assim como um processo de participação pública na tomada de decisão.



## **2. OBJETIVOS**

Como principal objetivo, esta pesquisa propõe elaborar um panorama, indicando a perspectiva, através dos mecanismos inerentes à AIA, de um cenário integrador em escalas, do processo de LAF de dutovias em UC's de uso sustentável, seja através do estudo de caso do GASCAMP no trecho da APA de Campinas/SP.

### **2.1) Objetivos Específicos**

1. Sistematizar as dutovias presentes no território, a partir da elaboração de um cenário histórico.

2. Apontar caminhos para o refinamento do processo de LAF proporcionando uma abordagem integradora entre os agentes partícipes (IBAMA, PMC. e Conselhos Gestores); e,
3. Proporcionar a discussão a partir da elaboração de uma metodologia reconhecida da inclusão dos preceitos que regem a proposta de desenvolvimento sustentável da UC local nas análises pertinentes em processos de LAF.

### **3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

## **CAPÍTULO I**

### **3.1) Caracterização dos corredores através da elaboração de um cenário histórico**

#### **3.1.1) Introdução**

A importância do presente capítulo no contexto desta pesquisa justifica-se pela convivência estabelecida quando das reuniões quinzenais realizadas no primeiro semestre de

2004 no laboratório *FLUXUS: Redes Sócio - Técnicas e Sustentabilidade Ambiental*. Estes encontros foram desenvolvidos como método pedagógico, onde o objetivo principal era o de proporcionar o contato entre os pesquisadores, assim como identificar suas respectivas linhas de pesquisa, dentro da perspectiva a que o laboratório FLUXUS foi concebido, no campo das ciências sociais aplicadas como grupo temático do CNPQ. Esta abordagem seja a que o FLUXUS se propõe a seguir, estabelece bases conceituais referentes a questões sócio-ambientais nas discussões pertinentes ao território <sup>1</sup> como objeto de planejamento e gestão. Os aspectos sócio-ambientais quando relacionado às questões vinculadas ao tema Saneamento Ambiental estabelece subsídios à inserção da discussão das bacias urbanas <sup>2</sup> no contexto da qualidade e gestão dos mananciais hídricos. Nos estudos desenvolvidos em conjunto no laboratório *FLUXUS* dentro do tema Ordenamento Territorial, onde este trabalho se insere, é dada uma atenção especial aos postulados do geógrafo humanista Milton Santos. As colocações deste autor sobre as redes técnicas como um objeto social transformador, não isolado no contexto de um sistema globalizante, moldou para este trabalho, o entendimento das dinâmicas que compõem o papel do local neste contexto internacional. No caso desta pesquisa, o local é representado pela Área de Proteção Ambiental – APA do Município de Campinas / SP; e os objetos técnicos, representados, entre outros, pela dutovia em estudo. As pressões exógenas que são exercidas por dutovias além de serem causa de fatores deletérios no meio, ocasionando perda da qualidade ambiental, introduzem novos mecanismos qualificadores do espaço que interferem no zoneamento ambiental em UC's. O zoneamento local, objeto de planejamento, baseado nos preceitos de um suposto desenvolvimento sustentável, estabelece valores significativos às diretrizes de uso e ocupação do solo; pressupondo-se em primeira instância, que ao ser definido, teve como principal premissa, ou diretriz, a manutenção do equilíbrio sócio-ambiental necessário à qualidade destas zonas

---

<sup>1</sup> A linha de pesquisa Ordenamento Territorial propõe os seguintes temas:

1. *Cartografar e analisar redes de biocomplexidade;*
2. *Reconhecer redes logísticas;*
3. *Relacionar políticas de planejamento urbano-regional, legislação ambiental e participação social;*
4. *Pesquisar indicadores ambientais;*
5. *Discutir planejamento ambiental estratégico.* (RUTKOWISK, 2004)

<sup>2</sup> Cf.: “Indicadores de Pressão para o Córrego Piçarrão”, Dissertação de Mestrado. Unicamp/Campinas/SP: M.Eng. Ana Luiza Roma Couto Serra; “BACIA HIDROGRÁFICA & BACIA AMBIENTAL”. Rutkowski, E. Revista LIGAÇÃO Ano III. Vol. 7 (Encarte B). 32pp. 2000.

homogêneas, como é o caso da APA de Campinas. A (re)qualificação do espaço e o conseqüentemente (re)ordenamento imposto ao local, através das redes técnicas, exemplificam usos não pactuados, interesses conflituosos e valores não agregados em escala ao espaço assim definido em programas governamentais, como a logística de dutos com vistas à manutenção da matriz energética nacional. É neste ponto que se pode determinar ao LAF e seus mecanismos decisórios, a possibilidade de este ser um elemento mediador entre as esferas político-administrativas que historicamente foram construídas dentro de um modelo hierarquizado e verticalizado de planejamento e gestão. Este modelo, diga-se conflituoso de interesses quanto ao planejamento e uso do território e que, todavia se pensadas as questões que são debatidas, sejam estas a manutenção da qualidade ambiental de uma região e o desenvolvimento da matriz energética nacional representada pelo uso do gás natural, são interesses comuns e denotam o paradigma existente da questão escalar em que os planejamentos são concebidos: “[...] é a existência de um modelo hierarquizado e verticalizado, que caracteriza os processos de tomada de decisão; via de regra provocando conflitos entre os planejamentos e as políticas global e local” (BIGUETI e LESSA, 2005). A relação existente entre as redes e o sistema econômico evidencia a necessidade de se tratar a UC de um modo realista: “A APA (de Campinas, especificamente) não pode ser pensada isoladamente, quando se discute o modelo existente nos dias atuais que demanda o uso diversificado do território e as conseqüências deletérias que recaem sobre o local” (grifo nosso). Este entendimento possibilitou a quebra de um primeiro paradigma, quando se trata de debater o uso do território, sendo este objeto de transformações sociais. Neste caso, o que se tenta mostrar com este recorte histórico é que “o local, representado pela UC em estudo é um elemento que não está dissociado das dinâmicas que são impostas por sistemas econômicos globalizantes” (grifo nosso). Os distintos modelos como os aplicados em LAF é que o tornam excludentes, portanto carecendo de mecanismos, pensados como “rotinas” (grifo nosso) no sentido de promover sua integração aos processos ditos hegemônicos. O território se torna “uno”, pois estabelece sua especificidade com seu zoneamento ambiental e seu modelo gestor e “global” por ser um agente partícipe dos fluxos econômicos mundiais dos dias atuais (MILTON SANTOS 1996). Esta colocação não dissocia o local das dinâmicas que são discutidas neste trabalho, ora tidas como determinantes temporalmente à qualidade ambiental e ao desenvolvimento sustentável preconizado em suas diretrizes locais.

O surgimento da Política Nacional do Meio Ambiente (1981) e da revisão constitucional de 1988, inseriu neste contexto mecanismos reguladores, possibilitando que a dicotomia entre economia vs. meio ambiente fosse debatida mesmo que timidamente, em processos decisórios. A fragilidade observada no estudo de caso possui o interesse especial, seja este o de apontar caminhos para um possível refinamento dos mecanismos que são aplicados ao processo de LAF; seja a partir da necessidade de emissão de autorização pelo órgão responsável pela gestão da UC, como determina a resolução CONAMA 13/90. Este “refinamento dos mecanismos gerenciais” (grifo nosso) que serão desenvolvidos a partir deste trabalho: “Unidade de Conservação de Uso Sustentável local, Licenciamento Ambiental Federal (LAF) e dutovias, sinônimo de redes técnicas” (grifo nosso), estabelece como razão primordial que o mesmo possibilite uma maior interface entre empreendedor, licenciador e agentes locais para a tomada de decisão. Este enfim, um grande motivo justificador para esta abordagem entendida como metodológica, e de modo geral, esta pesquisa acadêmica.

### **3.1.2) Antecedentes Históricos. O processo de (re)qualificação do espaço na ótica das redes técnicas: Ferrovias, Rodovias e Dutovias**

A construção da régua do tempo como modelo metodológico (Anexo VIII), permitiu organizar os dados coletados de uma maneira concisa. O uso desta técnica possibilitou analisar as inter-relações entre os elementos listados temporalmente. Os dados foram considerados como representativos em períodos distintos, dos processos de (re)qualificação do território, enfatizando na proposta vinculada à esta pesquisa, a formação histórica das redes técnicas, e sua evolução, assim como a sua sobreposição espacial.

A gênese deste processo refere-se à pressão antrópica exercida sobre o meio natural a partir de diretrizes econômicas que foram impostas pela metrópole portuguesa iluminista do séc. XVI até praticamente a segunda metade do séc XVIII, caracterizada por historiadores como

representativos do período colonial: a exploração predatória do pau-brasil, os períodos não consecutivos da monocultura açucareira, e a descoberta de ouro nas Minas Gerais e Goianas.

As rotas consagradas neste período podem ser listadas como vetores para o processo de formação espacial e urbano paulista (fig.3.1). Estas redes, qualificadoras do espaço, sofreram sucessivos processos de consolidação histórica com o advento das ferrovias e o desenvolvimento do motor a vapor. Observa-se na régua do tempo, todavia, que estas redes foram rapidamente sobrepujadas pelas rodovias no processo de ocupação e qualificação do espaço.

As redes técnicas representam sistemas constituídos por dinâmicas globais, conforme sugerido por Milton Santos (1999). Os postulados deste autor caracterizam as redes técnicas como um objeto social, classificando-os em “Fixos e Fluxos”. A ligação entre os dois pontos fixos representa simbolicamente as redes técnicas sugeridas por CURRIEN *et alli* (1985).<sup>3</sup> Os fixos evoluídos a partir de antigas paragens, como é o caso da formação da cidade de Campinas, denotariam através das antigas rotas de tropeiros, futuras regiões polarizadoras no

---

<sup>3</sup> Rede é toda infra-estrutura, que permitindo o transporte de matéria, de energia ou de informação, se inscreve sobre um território onde se caracteriza pela topologia dos seus pontos de acesso ou pontos terminais, seus arcos de transmissão, seus nós de bifurcação ou de comunicação. (CURRIEN, N., GENSOLLEN, M. Réseaux de télécommunications et aménagement de l'espace. Revue Géographique de L'est, 1985. n.º 1, p.47-56).



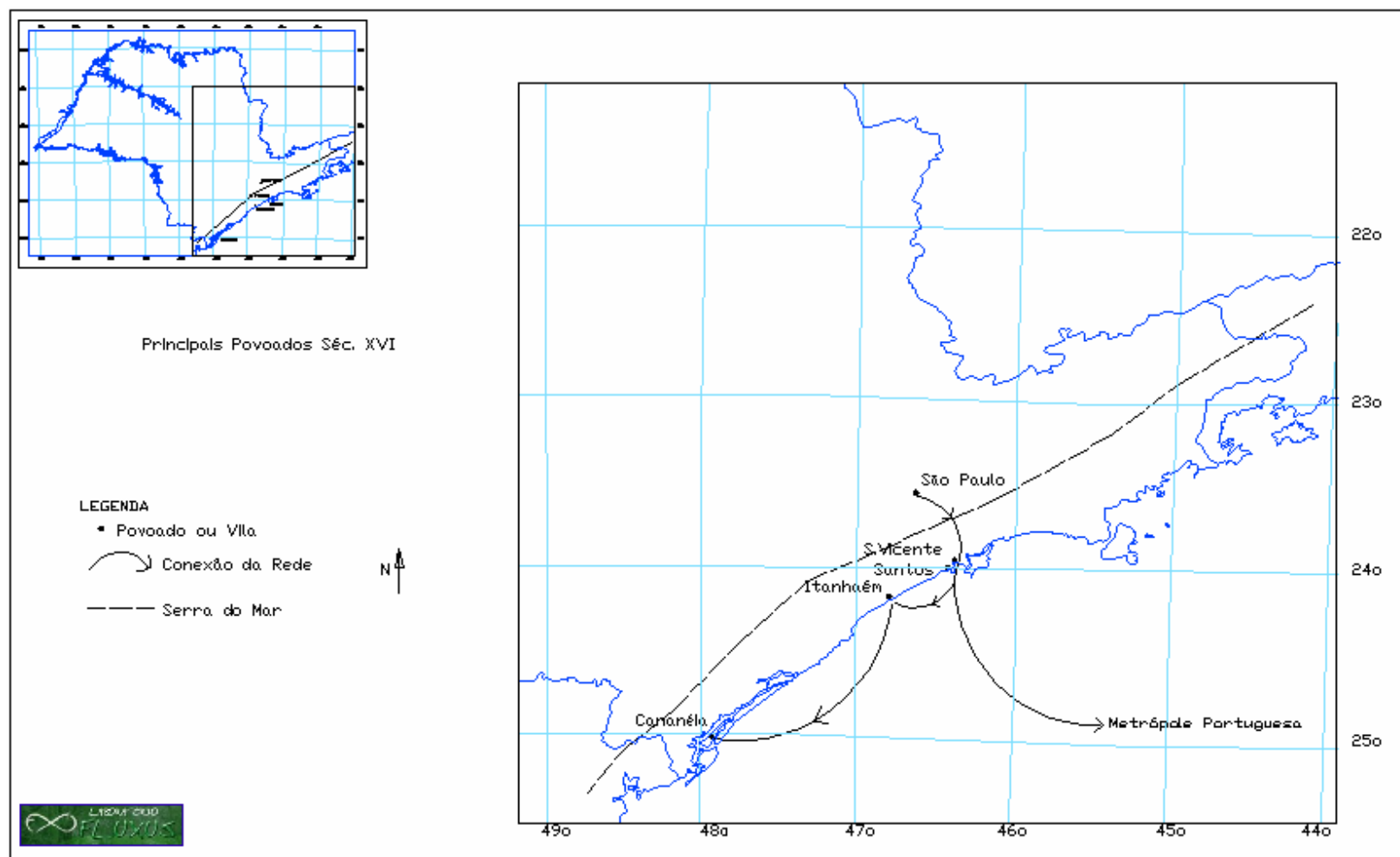


Figura 3.1. Primeiros povoados fundados no Estado de São Paulo – séc XVI. Adaptado a partir de Ministério dos Transportes. In: <http://www.transportes.gov.br/bit/inmapa.htm>. Visitado em 18/04/2005.

processo de desenvolvimento espacial paulista. Assim, os pousos evoluíram para os rocios <sup>4</sup> das futuras vilas que dariam lugares às cidades.

A característica polarizante não retilínea do fixo, é que contribui para o grau diferenciado de dinamismo no sistema em que participa.

Neste caso, fixos e fluxos determinam um processo de imbricação recíproca. Os fluxos dinâmicos, que são os meios necessários às trocas de matéria, energia e informação (entre “Fixos”), em sua conformação vetorial possuem como uma de suas características, a possibilidade de ultrapassar os fixos (Ibid, 1999).

Este processo, ao ser lembrado o paradigma do uso do território, assim como as distintas formas em que este é planejado, tem na questão do licenciamento ambiental, a possibilidade de criação de mecanismos para uma melhor colocação dos parâmetros ambientais na tomada de decisão.

Historicamente, o primeiro corredor a influenciar de sobremaneira a formação espacial da cidade de Campinas, foi o “Caminho das minas dos Goyazes” (grifo nosso) responsável pelo escoamento de “excedentes da atividade mineradora que eram drenados para a economia interna da colônia, especializando determinados circuitos mercantis internos” (MIRANDA 2002, p. 37). Este seguia para o norte pela faixa de terrenos permianos que beiram a Depressão Periférica ao sopé da Mantiqueira e hoje poderia ser reconhecido pela sequência Campinas – Mogi-Mirim – Mococa – Franca, penetrando em Minas Gerais e seguindo adiante. Nessa direção desenvolveu-se nova diretriz de povoamento a partir de Jundiaí, para noroeste, que originou em 1774 a criação da freguesia de Campinas, até então um bairro de Jundiaí chamado Campinas de Mato Grosso (Ibid, p. 71).

Este ancestral percurso margeava as províncias geológicas do planalto Atlântico e depressão periférica através de suas zonas Cristalina do Norte e Médio Tietê, respectivamente. [...] O Caminho das Minas dos Goyazes, ao apontar para Vila Boa de Goiás, após ter cortado o rio Pardo e o rio Sapucaí no lugar denominado Desemboque,

---

<sup>4</sup> ROCIO ou ROSSIO – Praça larga; largo espaçoso; terreno que antigamente o povo troçava e usufruía em comum (FERREIRA, p. 1573).

margeando a capitania das Minas Gerais, estabelecerá importante conexão terrestre desta vila goiana com as frentes mineradoras de Vila Bela do Mato Grosso e Vila Real do Senhor Bom Jesus do Cuiabá. Esta estrada bandeirista para as minas de Goyaz – sobre a qual se instalaria o pouso das Campinas Velhas, forma primária de ocupação da futura freguesia – delineava a interface das províncias geológicas da Zona Cristalina do Norte do planalto Atlântico e a Depressão Periférica do Médio Tietê, entre a Vila de Nossa Senhora do Desterro de Jundiá e Mogi dos Campos. Vindo de São Paulo, este antigo caminho cortava as bacias hidrográficas do Jundiá e Capivari, após penetrar o marco topográfico e geológico estrutural da serra do Japí, onde “o recuo erosivo da borda da cobertura paleozóica vem descobrindo área de granito”, [...] entre as localidades de Capivary atual Louveira) e Rocinha (atual Vinhedo), no seu percurso do Porto de Santos à província de Goyaz. Adiante, este mesmo percurso atravessava os rios Atibaia, Jaguari e Mogi Mirim, ambos formadores do Piracicaba, cujas nascentes são oriundas de parte da serra da Mantiqueira situada na Zona Cristalina do Norte do planalto Atlântico, região esta correspondente ao conjunto de elevadas escarpas e alguns significativos morros solitários, com que o planalto sul mineiro configura o vale do rio Paraíba. As nascentes de todos estes rios da bacia hidrográfica piracicabana, cruzada no caminho das Minas dos Goyazes, apontam na direção do mais importante destes morros, a monumental Pedra do Lopo, situada nos atuais municípios de Extrema e Joanópolis, na exata divisa de Minas Gerais com São Paulo... anotando este ponto especial para as demarcações territoriais entre paulistas e mineiros, realizadas pelo governo do morgado de Mateus. A Pedra do Lopo foi também bússola natural para as bandeiras pioneiras vindas de São Paulo e São João de Atibaia com destino ao “Caminho que vay para o Rio das Mortes”, nascente do épico rio Grande e teatro da Guerra dos Emboabas (SANTOS, op.cit., p. 61-62).

É neste ponto que Campinas se configurará como um importante centro no cenário histórico da economia paulista, pela presença indiscutível deste caminho, onde foi originado o seu núcleo urbano, quando o primeiro dirigente “doou uma parte chamada de Rocio para a implantação dos primeiros prédios públicos e da igreja: estes como espaços institucionais para o exercício do poder político e religioso das fundações de freguesias e elevações de vilas no Brasil” (SANTOS, 2002; MIRANDA 2000, p. 33).

A importância econômica de Campinas primeiro em relação ao açúcar e posteriormente em relação ao café está documentada nas pesquisas de Petrone (1968), citado por Santos (2002), Semeghini (1991), Miranda (2000), “onde na primeira metade do séc. XIX Campinas fornecia cerca de um terço do açúcar que passava pela Barreira do Cubatão; na segunda metade deste mesmo século caía para menos de 1/15 do açúcar exportado, passando, porém, a ser responsável por quase a metade do café exportado”. Em 1774, data da fundação da freguesia, os registros apontam para a existência em Campinas de 3 engenhos de açúcar e de uma população residente de 266 pessoas.

A cultura da cana propiciou modificações espaciais no território, consolidando novas ramificações além daquela estabelecida pelos primeiros caminhos e trilhas. Também, com o acréscimo da produção, no séc XIX, integrando São Paulo ao mercado internacional, houve uma melhoria dos caminhos que serviam de apoio ao seu escoamento até o porto de Santos. Destacase o calçamento da calçada do Lorena em 1791/1792 e em 1827 foi completado o traçado terrestre entre Santos e Cubatão, até então percorrida via marítima. A expansão cafeeira que se seguiu ao período canavieiro pode ser estabelecida em um ciclo em que a terra desbravada era utilizada e abastecida com os fluxos necessários às demandas mercantis. Novas frentes eram abertas, à medida que estas eram esgotadas, principalmente devido às escassas técnicas agrícolas de manejo, levando a fragmentação florestal do interior paulista e regiões subseqüentes: que nas palavras de Gonçalves:

A cana assim como o café faria mais tarde e com muito maior intensidade – foi se espraiando conforme encontrava solo adequado, aproveitando a rede urbana existente, fazendo crescer núcleos antigos e originando outros novos a partir de povoados incipientes que até então eram pousos a beira de estrada. Ambas as culturas moveram-se do mesmo modo: avançando para terras virgens e férteis, em substituição às terras onde a produtividade era decrescente. (GONÇALVES 1998, p. 82).

O complexo econômico cafeeiro, assim chamado por Cano (1977) demonstra que foi graças a este, e à acumulação que se seguiu, que foi possível o passo inicial para a indústria e a posterior concentração industrial no estado de São Paulo.

Gonçalves, estudando a formação da malha urbana paulista, destacou que “o complexo cafeeiro teve não só como efeito, mas condição inerente ao seu desenvolvimento à estruturação e desenvolvimento do sistema urbano, ou seja, a expansão da rede urbana e o crescimento e a diferenciação funcional dos núcleos urbanos num sistema articulado por relações sociais diversas” (Ibid, p. 121 – 122).

As dinâmicas produzidas neste período, e as inter-relações criadas como o complexo, se multiplicavam, onde a indústria, inicialmente subordinada deste, se autonomizou e assumiu a hegemonia do processo de acumulação (Ibid, p. 122). Assim, no processo de criação das cidades,

ou na evolução das já existentes – houve por assim dizer, a transformação de cada um destes sítios geográficos em um espaço socialmente construído.

Foi a partir deste sistema de relações sociais, formados por diretrizes de ordem econômica e respeitando os aspectos geomorfológicos, que transformou a dinâmica da rede de cidades paulista os corredores tiveram preponderante importância aos fluxos que o sistema demandava.<sup>5</sup>

### 3.1.3) O período hegemônico das ferrovias

O surgimento das ferrovias<sup>6</sup> propiciou novas dinâmicas às redes técnicas. A partir deste ponto, seja ele o da mecanização do território, as locomotivas tiveram um papel simbólico na representação da conquista e participação mundial na era da modernidade (LESSA 1993).

---

<sup>5</sup> Cano (1977, p. 20-21) *apud* Gonçalves (Ibid, p. 120 -121) destaca os seguintes elementos que são componentes do complexo cafeeiro: a) a atividade produtora do café, que entre todos os componentes é a atividade principal e predominante; b) a agricultura produtora de alimentos e matéria prima...;c) a atividade industrial, separada em três seguimentos: produção de equipamentos de beneficiamento de café, indústria de sacaria de juta para embalagem, e demais compartimentos da indústria manufatureira, especialmente a têxtil; d) **a implantação e desenvolvimento do sistema ferroviário paulista** (grifo nosso); e) a expansão do sistema bancário; f) a atividade de comércio de exportação e de importação; g) **o desenvolvimento de atividades criadoras de infra-estrutura (portos e armazéns, transportes urbanos e comunicações) e de atividades inerentes à própria urbanização (comércio, por exemplo) (grifo nosso)**; h) a atividade do Estado (governo federal e estadual), principalmente pela ótica do gasto público. Ainda, Cano destaca: a) o movimento imigratório; b) disponibilidade de terras; c) os saldos da balança comercial com o exterior e com o resto do país; d) o capital externo; e) as políticas tarifárias, monetárias, de câmbio, e as políticas de defesa e de valorização do café.

<sup>6</sup> A locomotiva a vapor foi inventada em 1814, sendo que apenas em 1835 surge no Brasil, a idéia de construção de uma estrada de ferro por iniciativa do governo imperial, que concedeu benefícios como privilégio nas exportações por um período de 40 anos, àquela companhia que construísse uma ferrovia interligando o Rio de Janeiro a Minas Gerais, Bahia e Rio Grande do Sul, não conseguindo êxito pelos riscos que esta empreitada demandava. Novos incentivos governamentais como garantias de juros sobre o capital empregado viabilizaram em 1852 a construção das primeiras estradas de ferro. Outro incentivo que é importante destacar é a determinação de uma “zona de privilégio que dava à concessionária, exclusividade de operação em um espaço de 31 Km em ambos os lados de cada linha” (grifo nosso). Neste caso, compreende-se, entretanto que já se criava uma faixa tampão (grifo nosso) ao longo deste corredor, identificando com a possibilidade de criação de um zoneamento. Mas foi o Barão de Mauá que em 1854 inaugurou a primeira estação ferroviária brasileira, a Imperial Companhia de Navegação a Vapor e Estrada de

As ferrovias representavam para a metrópole recém emancipada de Portugal uma maior proximidade a diretrizes capitalistas internacionais: “a verticalização (centralização administrativa e controle social) e horizontalização (extensão e domínio territorial)” (LESSA 1993, p. 55).

As ferrovias seriam, entretanto, os olhos de um sistema capitalista e burguês, hierarquizado e controlado pelas elites. Neste caso, as políticas hegemônicas implicavam em novos aparatos de controle territorial e social. (Ibid, p. 56).

LEMOS (1994) destaca o sentido de modernidade como o processo de mecanização do território e todas as implicações que as locomotivas trouxeram, em um contexto de formação da metrópole. Para esta, a modernidade é um sinônimo de uma sociedade tecno - urbano – massivo – consumista:

Experiência dos homens manejada por uma lógica que se materializa, se concretiza na metrópole. A idéia de modernidade surge junto à de progresso e estão profundamente entrelaçadas. Identifica-se com o novo e pressupõe um princípio revolucionário de ruptura, de renovação, de mudanças. É no espaço da metrópole onde se conjugam e se produzem esses processos. Não é surpresa que essas cidades sejam o símbolo da modernidade e da modernização dando pauta dos valores da sua conformação física e dos processos materiais e ideológicos. As mudanças que se produzem ante os olhos de seus habitantes com a aceleração que lhe permitem os implementos tecnológicos de produção e de transporte, fazem a cidade ser pensada e julgada a partir dessa materialidade que simbolizam as mudanças: o novo procurando atritar o velho.

A necessidade de haver um sentimento nacional de soberania <sup>7</sup>, principalmente a partir da formação do Império que se formava, foi baseado no aparelhamento tecnológico do país que contará a partir de então: com a implantação de novas demandas tecnológicas, construindo novas redes de comunicação; e com o crescente aumento dos pólos urbanos regionais, com o fomento

---

Ferro de Petrópolis, onde sua linha interligava a corte à vila de Fragoso, tendo esta uma extensão inicial de 18 Km. (TONOCCHI, Mario. História das Ferrovias. Jornal folha de São Paulo, São Paulo, 05 de Jan. de 2003).

<sup>7</sup> ... os efeitos econômicos de ampliação do mercado e do consumo, os efeitos sociais dos transportes baratos e rápidos foram sendo sentidos à medida que as pessoas começaram a se locomover de um lugar para outro. Quer viajassem a negócio, ou por lazer, assim procedendo tomavam consciência de que pertenciam a um país e não somente a uma localidade, província ou paróquia. Sendo assim, além de levar ao interior uma imagem cosmopolita, a ferrovia levava também uma imagem de unidade territorial. Em suma, os países assumiam cada vez mais um caráter de unidade – territorial, social, cultural, econômica e política <sup>7</sup>.(Ibid, p. 36)

de políticas publicas. “Assim, as picadas antes abertas no mato, não correspondiam mais à necessidade de controle do território e à centralização do poder de forma hegemônica esboçado pelas elites” (LESSA 1993, op.cit., p 55 – 56).

A primeira linha ferroviária no interior paulista ligava Santos a Jundiaí passando por São Paulo, esta batizada de São Paulo Railway <sup>8</sup> – concessão inglesa - e foi inaugurada em 1867, três décadas após seu planejamento (PINTO 1977 apud GONÇALVES 1998, op.cit., p. 124). Na década de 1828, ao estabelecer regras para a execução de obras publicas que tivessem conformação em corredor (...por objeto a navegação dos rios, abertura de canais, construção de estradas, etc...), lançava idéias pretéritas relativas a um plano nacional de viação. A lei de 29 de agosto de 1828, em seu artigo segundo propunha uma regulação dispondo níveis de autonomia para promover estas intervenções:

Art. 2º. – Todas as obras especificadas no artigo antecedente, que forem pertencentes à província capital do Império, ou mais de uma província, serão promovidas pelo Ministro e Secretário dos Negócios do Império; as que forem privadas de uma só província; pelos seus presidentes em Conselho; e as que forem do termo de alguma cidade ou vila pelas respectivas Câmaras Municipais (CONSELHO 1974, p. 31).

---

<sup>8</sup> Couto (2003, p. 23-24) descreve o processo da formação da ferrovia São Paulo Railway Company: “(...) Nas décadas de 1840 e 1850, as exportações pelo Porto de Santos continuavam a crescer em ritmo acelerado. Em 1850/51, a quantidade de café (470.054 arrobas) registrado na Barreira do Cubatão ultrAPA’ssou, pela primeira vez, a quantidade de açúcar (344.904 arrobas). Em 1854/55, o café exportado chegou a 773.892 arrobas (Peralta, 1973:68). Entre 1854 e 1855, passaram pela Barreira do Cubatão nada menos de que 763 carros de boi e 178.980 animais carregados (PMC, 1974:16). Nesse mesmo ano de 1855, cerca de 40 mil cavaleiros escreveram seu nome na Barreira (Peralta, 1979:50). Com todo esse movimento, a Estrada da Maioridade, a exemplo da Calçada do Lorena e do Caminho do Padre José, se tornou insuficiente na facilitação do trânsito entre o Planalto e o Porto de Santos. Fazia-se necessário não mais uma nova estrada, mas, sim, um novo tipo de transporte, mais rápido e econômico: o transporte ferroviário. Coube a Frederico Fromm, comerciante prussiano, a idéia de construir uma ferrovia que ligasse o Planalto ao litoral de Santos. Fromm contratou o engenheiro Alfred de Mornay para executar o projeto, mas, por falta de capital, a iniciativa não foi adiante. Passados mais de vinte anos, a esposa de Fromm ofereceu os planos da ferrovia aos marqueses de São Vicente e Monte Alegre. Esses entusiasmaram Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, a participar da empreitada. Mauá contratou o engenheiro ferroviário inglês, James Brunlees, para saber se era possível uma construção ferroviária pela Serra do Cubatão. Brunlees veio ao Brasil e, após examinar a Serra, considerou que ela podia ser escalada por uma ferrovia. Em 20 de abril de 1856, Irineu Evangelista, José da Costa Carvalho e José Antônio Pimenta Bueno conseguiram a licença para construção da ferrovia, pelo Decreto Imperial 1.759, o qual propiciava o privilégio da construção, uso e gozo por 90 anos. Mauá viajou, então, para Inglaterra, onde formou uma Companhia em sociedade com capitalistas ingleses para a construção da ferrovia. Contratou-se, nessa data, o engenheiro Daniel Makinson Fox, que havia trabalhado na construção de ferrovias nas montanhas do País de Gales, para realizar o projeto da ferrovia. Visando vencer a difícil Serra do Cubatão, Fox adotou o sistema de cabos de aço. A construção da *Estrada de Ferro Santos-Jundiaí* teve início efetivo em 15 de maio de 1860, no trecho entre Santos a Piaçaguera (na raiz da Serra), de cerca de 20 km. No entanto, por motivos financeiros, dado o enorme volume de recursos que se fazia necessário à construção da ferrovia, o grupo brasileiro cedeu todos os direitos da ferrovia ao grupo inglês. Estes, por sua vez, alteram o nome da ferrovia para *São Paulo Railway Company* (Lichti, 1996:107)”.

Assim, no decreto 159 de 15 de janeiro de 1890, no início do governo provisório do Mal. Deodoro da Fonseca, este determina a elaboração de um plano geral de viação nomeando para tal uma comissão de cinco cidadãos para efetuar os estudos necessários.

Interligada à estrutura do complexo econômico cafeeiro, na região de Campinas e entorno, onde esta dispunha de uma terra propícia à cultura, demandando assim o avanço para a então porção Oeste do estado, a grande ferrovia, Paulista e Mogiana surgem por iniciativas dos fazendeiros incorporadores, onde seu traçado foi elaborado seguindo o interesse desta classe social. A formação do sistema urbano, na região de Campinas, foi devidamente influenciada pelo duplo eixo das grandes companhias de café Paulista e Mogiana, que se desenvolveram paralelamente na região.

Assim, com o apoio da província, criou-se a Companhia Paulista de Estradas de Ferro, chegando a Campinas em 1872. Seguiu até Rio Claro - chegando em 1876 e ficando como ponta de trilho até 1884 - passando por Limeira, Cordeiro (atual Cordeirópolis e Santa Gertrudes). O interesse despertado em outros fazendeiros, fez com que houvesse novas ramificações na direção de suas propriedades, impulsionando a criação de companhias menores – Ituana, Bragantina, Mogiana e a de Rio Claro, e Sorocabana. Até o final do século, a Companhia Mogiana – que disputara palmo a palmo com a Companhia Paulista as zonas de influência tendo conquistado a região de Ribeirão Preto estendera seus trilhos até Minas, chegando a Pouso Alegre, Guaxupe e Uberaba. Com o apoio da província, onde eram feitos os contatos, garantia-se o domínio da companhia ferroviária criada sobre uma certa zona (MATOS 1974 apud GONCALVES 1998, p.133).

A Sorocabana foi criada em 1870 por um grande plantador de algodão da região de Sorocaba, para dar vazão à produção algodoeira que se desenvolveu nos anos 60 e 70. (GONÇALVES 1998, p. 133). A linha São Paulo – Sorocaba foi inaugurada em 1875 e apenas em 1889 atingiu Botucatu, fundindo-se com a Companhia Ituana em 1892, que tinha uma linha entre Jundiaí e Piracicaba e controlava o transporte fluvial no rio Piracicaba. Na década de 1890 a Sorocabana estendeu-se até Agudos e Avaré, a partir de onde, estender-se-ia a chamada Alta Sorocabana. Até a virada do século a rede de estradas de ferro, era composta pelas Companhias Mogiana, Paulista e Sorocabana, todas tributárias da São Paulo Railway no trecho de Jundiaí a



Santos, onde seus traçados avançavam em direção ao Oeste, tendo seus pontos culminantes em Jaboticabal, Ribeirão Bonito e Jaú na Paulista, e Agudos e Avaré na Sorocabana. Além destas havia também a Estrada de Ferro São Paulo – Rio de Janeiro, cujo ultimo trecho entre São Paulo e Cachoeira fora inaugurado em 1875 (Ibid, p. 134). A figura 3.2 destaca as principais ferrovias paulistas:



### **3.1.4) O surgimento das rodovias**

Milton Santos (1999) propõe como periodização histórica quanto ao paradigma tecnoeconômico e as conseqüentes transformações sócio-espaciais a que o território é submetido, quando novos artefatos técnicos incorporados ao local geram processos que causam o que este chama de desterritorialização. Assim o uso da eletricidade, a partir principalmente das transformações dos meios de produção no período consagrado como o da revolução industrial inglesa entre 1880/1940 se distinguiria daquele momento desencadeado pela revolução da máquina a vapor e conseqüentemente o surgimento das estradas de ferro, reinantes entre 1830/1890.

Este período traria funções e dinâmicas renovadas às redes técnicas refazendo antigas ligações de uma maneira mais ágil, promovendo novas relações interurbanas, adensando e interligando o sistema urbano paulista (LESSA, 2001). É nesse sentido que o surgimento das rodovias, a partir do Fordismo / Taylorismo transformaria os meios de produção em massa, possibilitando e exigindo mais dinamismo aos sistemas urbano-industriais (fig. 3.3).

As rodovias ao serem planejadas para o modelo Taylorista-Fordista, careceriam de novos acréscimos para a manutenção do sistema, seja o uso do petróleo como matriz energética mundial, onde nota-se o surgimento das dutovias. Neste ponto, o esgotamento dos recursos naturais não renováveis inseriria o paradigma do desenvolvimento sustentável na mesa de negociações, principalmente após deliberações do Clube de Roma e por fim o encontro de Estocolmo em 1972; pretexto para criação de futuras unidades de conservação.

Na porção Oeste, as rodovias reforçaram e redobram os eixos ferroviários, sendo que a influencia natural exercida pelos espigões na região da alta paulista, dado ao seu relevo natural; com a radiação de acessos rodoviários a partir deles, a ocupação pôde se adensar, onde a “Noroeste e a Sorocabana haviam reproduzido as velhas rotas do gado entre São Paulo e Mato Grosso, mais uma vez as velhas trilhas foram recicladas” (GONÇALVES op.cit., p.148).

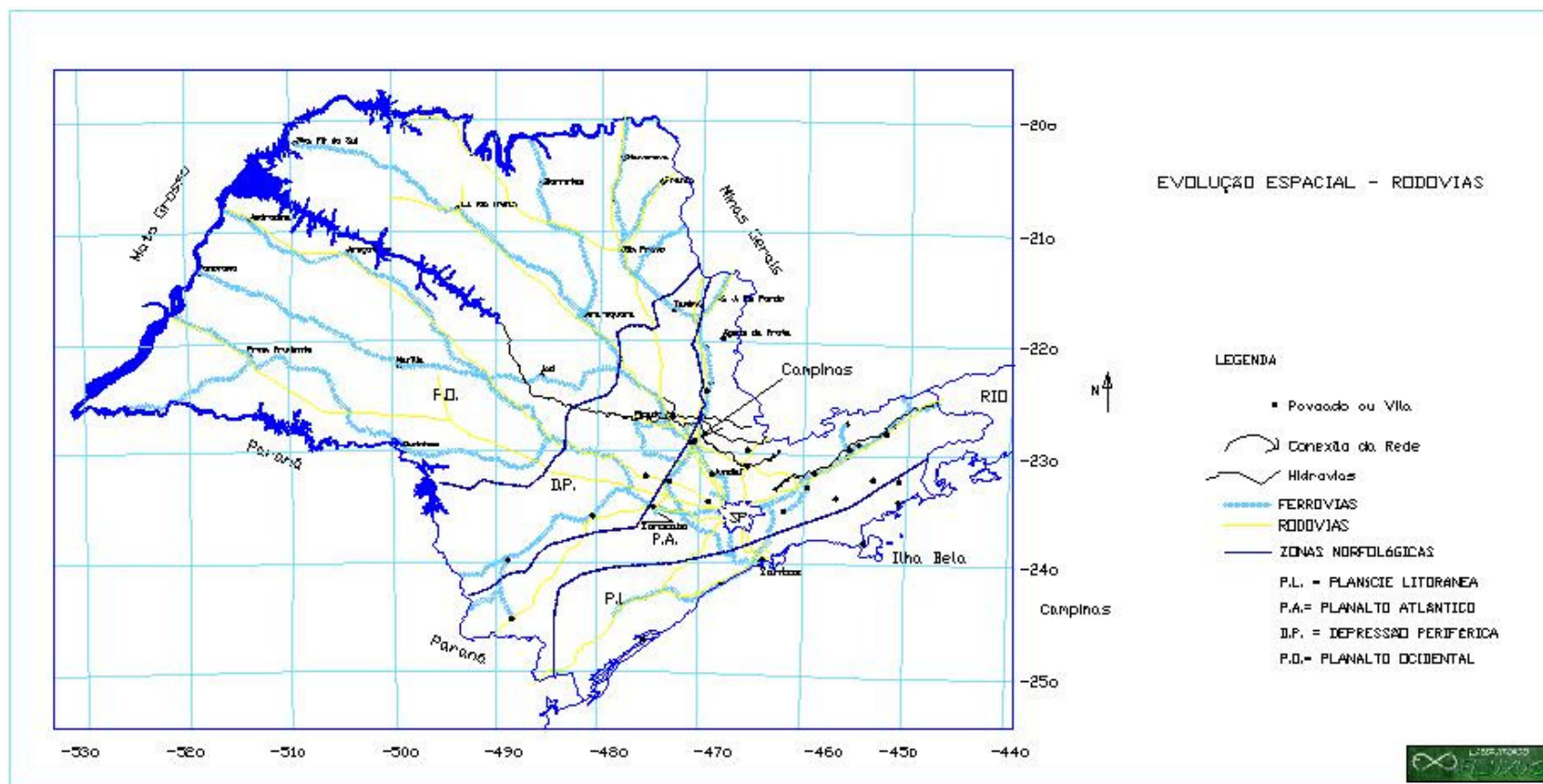


Figura 3.3. Evolução espacial a partir das Rodovias. Fonte: Adaptado a partir de Ministério dos Transportes. In: <http://www.transportes.gov.br/bit/inmapa.htm>. Visitado em 18/04/2005.

Lessa (2001) define que o período abrangido pelo Estado Novo, a partir de 1937 se configurou como marcante para a questão urbana no Brasil. De acordo com esta autora, foram realizadas obras que transformaram radicalmente as estruturas urbanas, como: comunicação, distribuição de energia e principalmente no que se referiu ao sistema viário, havendo uma requalificação do território, estabelecendo novas relações de polaridade e de hierarquia na rede urbana.

Em 24 de maio de 1935, pelo decreto 7.162, o governador do Estado de São Paulo autorizou a construção de uma nova rodovia ligando São Paulo a Santos. Em 1937, o Departamento de Estradas de Rodagem (DER) decidiu por um projeto, pelo qual, a Via Anchieta seguiria o curso do Rio das Pedras. No entanto, somente em maio de 1939 surgiu a Comissão Especial de Auto Estrada, sob a direção do Engenheiro Dario de Castro Bueno. As obras na Serra só se iniciam em 1942, sendo esta inaugurada oficialmente, em 22 de abril de 1947. (COUTO 2003, p. 47-48).

Com a pista ascendente da Via Anchieta, foi possível galgar a Serra em apenas 13 km, (RODRIGUES 1965, p. 33) sendo a segunda pista da Via Anchieta foi concluída em setembro de 1953. Para esta empreitada foi empregado um contingente de cerca de três mil trabalhadores no pico das obras. (COUTO, op.cit., p.48). Com a entrada em funcionamento da nova pista, se inicia uma transferência rápida do transporte ferroviário para o rodoviário, ao longo dos anos seguintes entre o Porto de Santos e o Planalto Paulista.

A partir da década de 1940, a transformação da rede técnica, a partir de crescentes necessidades internas, oriundas de uma crescente industrialização, fez diversificar os corredores. Estes como responsáveis pelo escoamento dos fluxos deste sistema: matéria, energia e informação; foram novamente utilizados como diretrizes para o ordenamento econômico interno servindo de base para a implantação das indústrias paulistas.

Depois da Segunda Guerra Mundial, as pequenas ferrovias de São Paulo foram ficando obsoletas pela falta de adequação técnica, operacional ou física. Para unificar e centralizar o transporte de todas aquelas ferrovias, o governo paulista criou, em 1971, a Fepasa (Ferrovia Paulista S.A.). A empresa criada passou a contar com 5.252 km de linhas, 622 locomotivas, 1.109

carros de passageiros de longo percurso, 116 trens-unidade para transporte urbano e 17.200 vagões, além de 36.624 funcionários.

Assim, relatórios setoriais como o Relatório Simonsen (1944-1945); os diagnósticos propostos nos trabalhos conjuntos entre Brasil e Estados Unidos: Missão Cooke (1942-1943), Missão Abbink (1948), e a Comissão Mista Brasil-EUA (1951-1953), foram utilizados como base para a elaboração de políticas públicas que passaram a intervir no território com as demandas necessárias às infra-estruturas interurbanas, sendo agora, os corredores responsáveis pela distribuição logística industrial em toda a região sudeste.

Destaca-se neste ponto, o corredor formado pela rodovia Presidente Dutra (1951), onde se desenvolveu o pólo industrial e tecnológico do Vale do Paraíba. (LESSA 2001). Este eixo rodoviário se sobrepõe ao antigo caminho que era a principal interligação entre a Capitania Paulista e a Capital da Colônia, o Rio de Janeiro onde foram fundadas várias cidades no século XVII.

Ainda de acordo com Lessa (2001), a Rodovia Pres. Dutra foi proposta no Plano Geral de Viação Nacional (1944-1951), e após sua realização, este corredor se constituiu em um rápido fator indutor de transformações sócio-espaciais em seu raio de influência, sendo esta área prioritária no processo de expansão industrial, a partir dos eixos formados pelas metrópoles: São Paulo e Rio de Janeiro. Soma-se a estas, a criação do complexo siderúrgico formado pela Companhia Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda (1943, Estado do Rio de Janeiro), ainda no eixo da Dutra; e a Companhia Vale do Rio Doce em Minas Gerais (1942), que possibilitaram a implantação de indústrias de base, bens de capital e consumo durável.

A rodovia Anhanguera foi aberta em 1948, sobrepondo-se a uma velha estrada existente desde a década de 20, estabelecendo novas influencias regionais, antes definida no complexo econômico cafeeiro. Assim, esta estrada possibilitou o fluxo entre o Porto de Santos e o Oeste do Brasil. A presença deste corredor reforçou o eixo da Paulista em detrimento ao da Mogiana, consolidando a direção dos novos fluxos de desenvolvimento:

Ligando a Capital e Santos com o norte do estado em direção a Goiás e ao centro do país e a seguir, pela articulação com a rodovia Washington Luiz, com o Oeste Paulista e a região Oeste do Brasil – refazendo e reciclando mais uma vez os antigos eixos de tráfego e de desenvolvimento urbano, não só no interior do estado, mas para o exterior deste, em direção ao interior do país (GONÇALVES, op.cit., p. 137).

A rodovia Washington Luiz, que se entronca na Anhanguera um pouco abaixo de Rio Claro, seguiu o curso aberto pela Estrada de Ferro Araraquarense dando sequência à Estrada de Ferro Rio Claro canalizando a moderna produção agro-industrial que veio se desenvolver no eixo Campinas – São José do Rio Preto. “Do mesmo modo, as rodovias ligando a Capital de São Paulo a Minas Gerais (passando por Bragança) e ao Rio de Janeiro (pelo vale do Paraíba) refizeram percursos trilhados antes pelas ferrovias, que por sua vez refizeram caminhos abertos ainda no período da Capitania” (Ibid, p.149). A nova racionalidade predominante no início dos anos 1960, fez com que surgisse rodovias que se integraram a estes propostos: “dirigida à integração do mercado, à modernização agrícola e à interiorização do desenvolvimento industrial paulista, no contexto de uma urbanização mais desenvolvida” (Ibid, p. 149), assim surgiu a Castelo Branco, como outras posteriores.

De acordo com COUTO (2003) o crescimento econômico do Estado de São Paulo, entre as décadas de cinquenta e setenta, fez com que o corredor formado pela Via Anchieta ligando a metrópole paulista ao Porto de Santos se tornasse insuficiente para o escoamento dos fluxos mercantis a que o complexo paulista agora intensamente industrializado demandava. Assim, no final dos anos sessenta, materializou-se a idéia de construir uma nova estrada na Serra do Cubatão: a Rodovia dos Imigrantes. Para tal empreendimento, o Governo do Estado de São Paulo criou, em maio de 1969, a Dersa (Desenvolvimento Rodoviário S/A), empresa de economia mista vinculada à Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo. Seu objetivo principal era construir e operar a nova rodovia, integrando-a com a Via Anchieta. Os estudos geológicos preliminares para a implantação da nova rodovia iniciaram em fins de 1969. Em 1971, deu-se início à construção da estrada de serviço, de mais de 20 km de extensão, atravessando todo o trecho da Serra, indispensável à construção da nova rodovia. As obras da pista principal começaram em 1972. O projeto de construção da rodovia foi dividido em três partes: Trecho do

Planalto, Trecho da Serra e Trecho da Baixada. O trecho mais complicado da construção, como sempre, era a da Serra do Cubatão, com seus 730 metros de altura (Ibid, p. 162).

A realidade geológica e topográfica desta Serra impedia que se construísse uma estrada assente no terreno, através de cortes e aterros, dado a instabilidade das encostas. Desta forma, temendo alterar o equilíbrio natural da encosta e provocar ou acelerar deslizamentos superficiais, procurou-se restringir ao máximo os cortes na Serra, preferindo construir a rodovia em cima de pontes, viadutos e túneis. Deve-se frisar que havia, na época, grande preconceito em relação à construção de túneis. A Imigrantes teria 15.969 metros no trecho da Serra, com 11 túneis (3.818 metros), 18 viadutos (8.119 metros) e terraplenagem em corte numa extensão de 4.032 metros. Depois de quatro anos de construção, a pista ascendente da Rodovia dos Imigrantes foi inaugurada em 28 de junho de 1976. (DERSA 1976 p.191 apud COUTO 2003, p. 163). Cumpre observar que o traçado geométrico da construção, previsto no projeto básico, englobava a construção de mais duas pistas: a descendente e a reversível.

Entre as décadas de 70 e 80 foram grandes dos investimentos realizados no transporte ferroviário, que teve um expressivo crescimento: até 1976, a média de carga transportada era de 8 milhões por ano. Esse número saltou para 23 milhões em 1982. Mas, no início dos anos 90, a ineficiência estatal chegou também às ferrovias. Em 1994, a Fepasa transportava cerca de 18,5 milhões de toneladas. Três anos depois, apenas 13 milhões de toneladas foram transportadas, com uma queda de quase 30% no total transportado.

Mal administrada, a Fepasa não conseguiu controlar a crise. O Estado foi incapaz de manter a estatal e a entregou para o Governo Federal em 1997. Na corrida pelas privatizações, a União não perdeu tempo e inseriu a empresa dos planos de privatização do Conselho Nacional de Desestatização (CND) em 1998. No dia 10/11/98 foi realizado o leilão de privatização, tendo como vencedor o grupo Ferrovias <sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Outorga de concessão publicado no DOU n.º 251-E, de 31/12/98, para a exploração e desenvolvimento do serviço público de transporte ferroviário de carga na Malha Paulista, por um prazo de 30 anos, prorrogável por até igual período. A Malha Paulista foi vendida ao consórcio Ferrovias que é liderado pela holding Ferropasa.



### **3.1.5) Transporte dutoviário – Considerações históricas**

Historicamente, a utilização de tubulações para o transporte de líquidos têm uso desde a antiguidade, tendo como exemplos os canais de bambus construídos por chineses, nas tubulações cerâmicas encontradas em escavações egípcias e astecas e os primeiros tubos de chumbo, empregados por gregos e romanos. Na Inglaterra em proposta idealizada por Carlisle Spedding em 1732 se cogitou o transporte de energéticos através de tubulações, o mesmo ocorrendo na Alemanha por Friedrich Winzer, em 1800, porém ambas não concretizadas. (PETROBRÁS 2000, apud, BADANHAN 2001, p. 50).

O uso de novas técnicas propiciou o uso do gás para a iluminação de fábricas a partir de 1802. Naquele período, o gás era extraído da destilação do carvão vegetal e posteriormente da hulha, que também produzia o coque. O processo de transporte de gás para iluminação continuou a ser desenvolvido, propiciando a assinatura do primeiro contrato para o fornecimento de gás para iluminação pública em Londres em 1813 com a empresa London and Westminster Gás Light & Coke Company. Nesta mesma perspectiva é criada em Baltimore, Maryland, nos Estados Unidos em 1817, a primeira companhia distribuidora de gás americana, a Gás Light Company. (Ibid, p. 55).

No Brasil, em 1851, foi assinado o primeiro contrato com o empresário Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, por intermédio de sua empresa, a Companhia de Iluminação a Gás, sendo construída em 1854 a primeira fábrica de gás de carvão. (CEG 2001: BADANHAN 2001).

Sob a denominação de Rio de Janeiro Gás Company Limited <sup>10</sup>, sob direção inglesa, esta abastecia em 1874 na capital do Império, 10 mil residências, 5 mil estabelecimentos públicos e 6

---

<sup>10</sup> Badanhan (Ibid, p. 56) ainda informa que contemporânea a empresa carioca, foi concedido em 1869 na província de São Paulo concessão para exploração dos serviços de iluminação pública à companhia inglesa San Paulo Gás Co., introduzindo assim o gás em substituição aos antigos lampiões alimentados com azeite de peixe, presentes desde

mil lampiões. Para tanto eram destilados 25 mil toneladas de carvão, produzindo 7 milhões de metros cúbicos de gás por ano. (Ibid, p. 56).

O petróleo surge na segunda metade do século XIX, revolucionando o setor de energia influenciando todo o sistema produtivo e por consequência acarretando um novo impulso na área de transporte. O betume era recolhido em poços que afloravam à superfície, sendo este já conhecido desde a antiguidade onde já era utilizado como impermeabilizante de moradias e para pavimentação de estradas. A popularização do produto chegou a tal ponto que este foi utilizado como tônico medicinal distribuído em garrafas. Com o aumento da demanda este passou a ser parte de processos de mineração em 1742, através de poços rasos. (Ibid, p. 57).

Marinho (1980 apud BADANHAN 2001) reflete que a utilização em larga escala deste produto deu-se a partir de seu emprego no uso como combustível, vindo a substituir os óleos de rícino e de baleia. Em 1858, surge no estado de Pensilvânia, a indústria Petrolífera com a criação da empresa Sêneca Oil Co. O coronel Edwin Laurentine Drake ganhou uma concessão para extrair, no vale Oil Creek, o produto betuminoso patenteado como “Kerosene” (grifo do autor), que seria utilizado pela primeira vez como combustível nas lamparinas para iluminação.

### **3.1.6) Primeiras dutovias para o transporte de derivados de petróleo**

O oleoduto que interligaria o Porto de Santos à cidade de São Paulo foi proposto em 1928. Porém, foi na Bahia em 1942 a construção do primeiro duto com diâmetro de 12” e extensão de 1km que interligava a Refinaria Experimental de Aratu ao Porto de Santa Luzia, onde eram desembarcados os saveiros tanques vindos dos campos de Itaparica e Joanes (BADANHAN 2001, p. 68).

---

1800, sendo dado o início pela cia inglesa em 1872 ao abastecimento publico, iluminando a antiga catedral e o palácio do governo.

A interligação entre o porto de Santos e São Paulo foi planejada pelos engenheiros Mário Barros do Amaral e Jonas Pompeu em um diâmetro nominal de seis polegadas não sendo, porém concretizada a sua construção. No entanto, somente em 1947, o projeto ganha forma, com a decisão do Conselho Nacional de Petróleo em formar uma Comissão para estudar com mais profundidade o assunto. (COUTO, 2003). Este autor ainda explica que a justificativa para a construção de um Oleoduto era simples:

em meados dos anos 40, o transporte de combustíveis entre o Porto de Santos e a cidade de São Paulo estava acima de um milhão de toneladas anuais. Outro motivo era o alto custo que representava o transporte desse combustível, que mobilizava vultoso material logístico especializado (ferroviário e rodoviário), e um enorme consumo de combustível. Esses custos, crescentes a cada ano, tinham relativo peso na balança comercial brasileira. (Ibid, p. 59).

O petróleo e seus derivados eram transportados entre o Porto de Santos e o Planalto Paulista em vagões-tanque da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí, desde quando se iniciou a utilização desse produto no Brasil. Com a abertura da Via Anchieta, já em 1947, os caminhões-tanque passaram também a transportar o produto ao Planalto, acarretando o congestionamento da rodovia, com seus comboios gigantescos. Em 1950, o Porto de Santos era dotado de 50 tanques de combustíveis líquidos, com a capacidade de 276.413.211 litros (COUTO 2003, p. 60).

BADANHAN (2001) acrescenta que a obra, de traçado sinuoso, passava por regiões pantanosas entre Santos e Cubatão, onde o grande desafio foi vencer o desnível proveniente da serra do mar, em que em apenas um único trecho de 1,5 Km. possui uma diferença de cota de 750m.

No dia 20 de dezembro de 1949, o presidente da República assinou decreto “declarando de utilidade pública, para desapropriação pela Estrada de Ferro Santos a Jundiaí, as áreas imprescindíveis à construção do Sistema de Oleodutos Santos - São Paulo, de concessão do Conselho Nacional do Petróleo àquela Estrada” (Ibid, p. 60). O local escolhido para a Estação de Bombas de Cubatão era bem próxima à Usina Henry Borden e o traçado do oleoduto, na Serra do Mar seguiam também as mesmas configurações dos dutos da usina hidrelétrica.

Na Bahia, no final da década de 40 foi construído um oleoduto de 6” interligando os campos produtores de Candeias e a refinaria em Mataripe, tendo este extensão de 4 km.

A PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S.A. foi criada após a estatização definitiva da exploração petrolífera no Brasil ocorrida no período Vargas, através da aprovação da lei 2004 de 1953, que instituiu o monopólio estatal da pesquisa e lavra, refino e transporte de petróleo e seus derivados.(BADANHAN 2001, p. 70).

Em 1954, iniciou-se a construção do oleoduto Catu – Mata – Candeias, com diâmetro de 6” e 50Km de extensão, entrando em operação em 1956, sendo outra linha de mesmo diâmetro construída para interligar os campos de D. João a Paramirim. Ainda em 1954, o Conselho Nacional de Petróleo criou a Comissão Nacional de Oleodutos – CRENO com a finalidade de realizar estudos técnicos e econômicos para a organização da Rede Nacional de Oleodutos. Neste período foram construídas as seguintes obras:

- OL-1: Oleoduto Santos - São Paulo, com prolongamentos até Campinas e ramais para Ribeirão Preto, Uberaba e Goiânia;
- OL-2: Oleoduto Paranaguá-Curitiba, com prolongamento a Guarapuava, Foz do Iguaçu e Assunção;
- OL-3: Oleoduto Rio de Janeiro-Juiz de Fora, com prolongamento até Belo Horizonte;
- OL-4: Oleoduto Torres-Porto Alegre, com prolongamento a Santa Maria e Uruguaiana;
- OL-5: Oleoduto Salvador-Mataripe com prolongamento a Feira de Santana, Juazeiro, Paraguaçu, Lençóis e Barreiras;
- OL-6: Oleoduto Porto de Itaquí – Teresina. (PETROBRAS 2000 apud BADANHAN 2001, p. 71).

O cadastro técnico da CETESB (2005)<sup>11</sup> informa as seguintes dutovias presentes no território paulista operados pela Petrobrás, sendo atualmente divididos em vinte e seis linhas de dutos e três de cabos ópticos, cujo traçado no Estado se encontra assim distribuído:

**i) Dutos estaduais:**

- **OBATI: Oleoduto Barueri / Utinga.** Duas linhas para transporte de produtos claros e escuros, em operação desde 1984. Extensão 50,4 km e 49,6 km;

- **OPASA: Oleoduto Paulínia / São Paulo.** Três linhas, sendo duas de claros (OPASA 10' e 14') em operação desde 1972, com 98,8 km e 98,8 km de extensão respectivamente e uma de óleo combustível (OPASA 16') em operação desde 1974, com 98,2 km de extensão;

- **OSBAT: Oleoduto São Sebastião/Cubatão.** Duas linhas de petróleo de 24', em operação desde 1968, sendo uma linha entre São Sebastião e Guaratuba com 70,5 km de extensão e outra entre Guaratuba e a Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), em Cubatão, com 50,5 km de extensão;

- **OSPLAN I: Oleoduto do Planalto.** Três linhas, com diâmetro de 24" todas em operação desde 1973, sendo duas de produtos claros entre o terminal de São Sebastião e base intermediária de Rio Pardo, com 32,5 km e 49,7 km de extensão respectivamente, e uma de óleo combustível, entre Rio Pardo e Guararema, com 152,7 km de extensão;

- **OSPLAN II: Oleoduto São Sebastião/Refinaria do Planalto (REPLAN).** Com um diâmetro de 18', que transporta produtos claros, em operação desde 1991, com 153,5 km de extensão;

- **OSSP: Oleoduto Santos/São Paulo.** Com diâmetro de 10', com uma linha que transporta tanto Gás Liquefeito do Petróleo (GLP) como produtos claros, com 37,8 km de extensão, em operação desde 1969;

---

<sup>11</sup> Acesso em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/dutos/dutos.asp>> em: 30/04/2005.

- **OSSP de 14' A: Oleoduto Santos / São Paulo.** Duas linhas que transportam tanto GLP (Gás Liquefeito do Petróleo) como produtos claros e, outra entre Cubatão e São Caetano, com 46,2 km de extensão, em operação desde 1989;

- **OSSP: Oleoduto Santos / São Paulo.** Sendo esta de 18', com duas linhas, entre Cubatão e São Caetano, sendo uma de produtos claros com 37,8 km de extensão, em operação desde 1952 e outra de óleo combustível, com 37,9 km de extensão, em operação desde 1980;

- **Alemoa - Santos/Cubatão.** Com cinco linhas:

- A-2 de 14': Alemoa-Santos/Cubatão de Nafta e GLP, 9,6 km de extensão, em operação desde 1988;
- A-4 de 18': Santos/Cubatão, de gasolina, com 9,6 km de extensão, em operação desde 1988;
- A-6: de 14', de diesel, com 9,6 km de extensão, em operação desde 1988;
- A-8: 18 de óleo combustível, com 9,7 km de extensão, em operação desde 1980 e,
- A-9 10 Alemoa - Santos/Cubatão, de GLP, com 9,7 km, em operação desde 1957.

- **Ramal Especial (RE):** 4 linhas entre Refinaria de Capuava (RECAP) e São Caetano: duas de claros/GLP (9,7 km); uma terceira de óleo combustível com também 9,7 km de extensão, em operação desde 1951 e a quarta, de petróleo, com 34,4 km, em operação desde 1953;

- **OSVAT: Oleoduto São Sebastião/Vale do Paraíba.** Três linhas com diâmetro de 16"; sendo uma de claros, entre Refinaria Vale do Paraíba e Guararema, com 36,1 km de extensão, em operação desde 1988; uma segunda também de claros, entre Guararema e Guarulhos, com 58,7 km de

extensão, em operação desde 1988 e uma terceira de diesel, entre Suzano e São Caetano, com 37,7 km de extensão, em operação desde 1988;

- **OSVAT: Oleoduto São Sebastião/Vale do Paraíba.** Duas linhas com diâmetro de 22". Uma de claros, entre Refinaria Vale do Paraíba (REVAP) e Guararema, com 36,2 km de extensão, em operação desde 1978 e outra de 24", de óleo combustível, entre REVAP e Guarulhos, com 95,6 km de extensão, em operação desde 1978;

- **OSVAT : Oleoduto São Sebastião/Vale do Paraíba:** quatro linhas: sendo de 22" de claros e de 24" de escuros; entre Guararema e Guarulhos de 58,7 km de extensão, em operação desde 1978. As outras duas são de 22" de claros e de 24" de óleo combustível, com 24,7 km de extensão ambas, situadas entre São Caetano e Guarulhos, em operação desde 1978;

- **OSVAT I: Oleoduto São Sebastião/Vale do Paraíba:** quatro linhas, todas de petróleo, sendo uma de 30" entre Guararema e Refinaria de Paulínia (REPLAN) com 152,7 km de extensão, em operação desde 1978; uma segunda de 34" entre Guararema e Refinaria do Vale do Paraíba (REVAP), com 35,1 km de extensão, uma terceira de 38", entre Rio Pardo e Guararema com 48,6 km e a quarta de 42", entre São Sebastião e Rio Pardo, com 34,4 km de extensão;

- **Ramal (R):** Sete ramais entre a Refinaria Presidente Bernardes em Cubatão (RPBC) e a EBC, assim distribuídos: de claros (1/2,0 km de extensão); de petróleo (4/3, 6 km); de claros (5/20 km); de claros (6/2,0 km); de escuro (7/2,0 km); de escuros (8/2,0 km); de GLP (9/2,2 km) / EBC/RPBC, todos de 1993; e

- **GASAN: Gasoduto Santos-SP** de 12" de gás natural entre a Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão (RPBC) e a Refinaria de Capuava (RECAP), com 37,0 km de extensão, em operação desde 1993;

ii) Dutos interestaduais:

- **GASPAL: Gasoduto Rio de Janeiro /São Paulo** de gás natural, de 22" entre Guararema e Refinaria de Capuava (RECAP), com 60,5 km, em operação desde 1988;

- **OSBRA: Oleoduto São Paulo / Brasília** que transporta produtos claros, álcool e GLP, de 20' entre a REPLAN até a divisa entre São Paulo e Minas Gerais, com 970 km de extensão, em operação desde 1996;

- **OSRIO: Oleoduto Rio de Janeiro/São Paulo.** Duas linhas, de 16' ambas de claros, sendo uma vindo do Rio de Janeiro por Lorena (SP) até a Refinaria do Vale do Paraíba (REVAP), com 94,1 km de extensão e outra entre a REVAP e Guararema, com 36,6 km de extensão, em operação desde 1990; e

- **GASBOL: Gasoduto Brasil - Bolívia.** Duas linhas: REPLAN, com 153 km de extensão e Brasil / Bolívia, com 3.150 km de extensão, sendo 2.593 km no Brasil e 557 km na Bolívia.

iii) Ramais:

- **CUMBICA:** duto de 6' com querosene de aviação (QAV), em operação desde 1985; de GL com 7,5 km de extensão, em operação desde 1996 e outro duto, de 10', também de QAV, com 7,5 km;

- **OSBRA: Oleoduto São Paulo / Brasília** de 6' e de 10' de gasolina e diesel, com ramais em Ribeirão Preto, com 8,9 km de extensão, em operação desde de 1996; e

- **NAFTA/DUTO** de 22', entre São Caetano e PQU ( Petroquímica União), com 8,5 km, em operação desde 1978.

iv) Dutos marítimos:

- **MERLUZA:** de gás natural, entre Praia Grande (SP) e a Refinaria Presidente Bernardes em Cubatão (RPBC), com 29,0 km de extensão, em operação desde 1993; e

- **SÃO SEBASTIÃO: Linhas Submarinas:** N/34 Píer Sul/GLEBA D; LS -S/34 Píer Sul/GLEBA D, com 2,5 km de extensão, ambos de petróleo, em operação desde 1984.

v) Cabos ópticos:

- **OBATI- ESC** de 14', entre Barueri e São Caetano, com 49,6 km de extensão, em operação desde 1974;



- **OPASA** de 16'entre a REPLAN e a Base de BARUERI, com 98,2 km de extensão, em operação desde 1974; e

- **OSPLAN I** de 24'entre Guararema e a REPLAN, com 152,7 km de extensão, em operação desde 1973.

vi) Outros:

- **TEBAR:** São Sebastião: Armazenamento de GLP;

- **TEBAR:** Emissário submarino, com 3,0 km de extensão: estocagem de petróleo e resíduos sólidos; e

- **RECAP:** Mauá, transportando propeno.

vii) Dutos operados pela COMPANHIA GÁS NATURAL.

Seus dutos estão em operação desde fevereiro de 2002, abrangendo as cidades de Itu, Salto, Sorocaba e Votorantin, formando uma rede com extensão de 100 km de aço, em alta pressão (5 a 35 bar), e 70 km de dutos de polietileno em média pressão (1 a 4 bar). Em construção estão mais 50 km de rede de aço, em alta pressão, junto às cidades de Araçoiaba da Serra, Capela do Alto, Tatuí e Cesário Lange. Alguns dos municípios mencionados pertencem às áreas de preservação permanente. A rede de dutos de polietileno atende principalmente às residências e estabelecimentos comerciais, sendo de característica predominantemente urbana. O traçado da rede de aço passa paralelamente junto às rodovias (Castelo Branco e Raposo Tavares), ferrovias e principais avenidas das citadas cidades, englobando áreas urbanas e rurais, incluindo travessias sob cursos d'água.

Uma síntese das dutovias que cortam o estado de São Paulo é apresentada nas figuras 3.4 e 3.5 respectivamente. Pode-se observar neste caso, a centralização dos dutos a partir da REPLAN em Paulínia e a importância logística do território campineiro para estas redes.

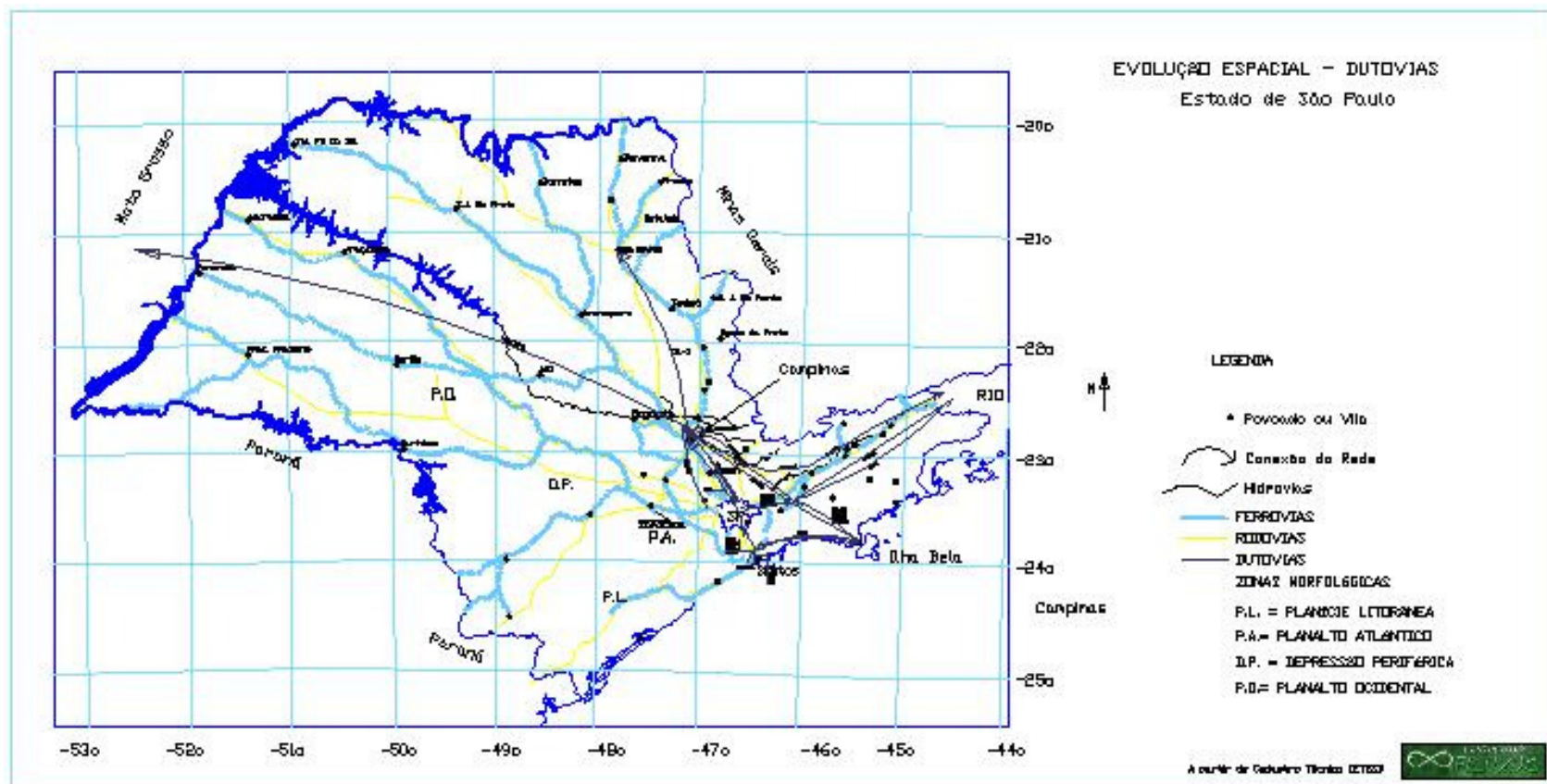


Figura 3.4. Evolução das Dutorias no Estado de São Paulo.



viii) Dutos operados pela COMGÁS.

A COMGÁS - Companhia de Gás de São Paulo completou 130 anos de existência e transporta gás por meio de dutos, há mais de setenta anos. Conta com uma malha de mais de 3.000 km de gasodutos distribuídos pela região metropolitana de São Paulo, Baixada Santista, Vale do Paraíba e Campinas principalmente (fig.3.6). É uma empresa estatal, atualmente formada por um consórcio com participação de duas companhias estrangeiras, a Shell e a British Gas.



Figura 3.6. Rede de Gasodutos da Comgás. Fonte:Website Comgás.

ix) Dutos operados pela COMPANHIA GÁS BRASILIANO.

A GÁS BRASILIANO transporta gás natural por meio de dutos de 70 km em aço carbono, a alta pressão (35 kgf/cm<sup>2</sup>) e de 70 km de polietileno a média pressão (5 kgf/cm<sup>2</sup>) e estão em operação desde o início de 2003. Algumas das cidades abrangidas são: Araraquara, São Carlos, Ribeirão Preto, Araçatuba, Matão e Porto Ferreira.

A tubulação em aço está predominantemente localizada em área rural, cortando também, aproximadamente, 3 a 4 km de áreas consideradas urbanas. A tubulação em polietileno é totalmente instalada em áreas urbanas. O traçado da rede de aço passa paralelamente junto às rodovias (Anhangüera e Washington Luís), ferrovias incluindo travessias sob cursos d'água, e sob principais avenidas das cidades citadas.

As dutovias como os gasodutos exemplificam sistemas contemporâneos formadores de novas redes técnicas. A logística de dutos não dialoga com as questões referentes ao uso do território e arranjos estabelecidos, seja, se considerado o nível local, o seu zoneamento. Este aspecto foi mais bem discutido no capítulo referente às UC's e dutovias.

O zoneamento como elemento norteador do território, pode ser observado, no estudo de caso, na existência de um Plano Diretor Municipal; suas diretrizes de uso e ocupação do solo, regulamentada pela lei de criação da UC em que a dutovia se insere. Este também está presente na macrozona 1, considerada como APA. O zoneamento surge como estratégia de aproximação das questões locais na manutenção do desenvolvimento sustentável local.

### **3.2) Histórico das Unidades de Conservação: As primeiras áreas protegidas**

Historicamente, as áreas protegidas foram identificadas como sítios geográficos com características especiais. Estes eram associados a mitos, fatos históricos marcantes e à proteção de fontes de água, caça, plantas medicinais e outros recursos naturais. (MMA, 2004).

De acordo com MMA (2004), O conceito moderno de unidade de conservação (UC) surgiu com a criação do Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos, em 1872.

Os objetivos que levaram à criação deste Parque foram: a preservação de atributos cênicos, a significação histórica e o potencial para atividades de lazer. A partir da criação do Parque Nacional de Yellowstone houve uma racionalização no processo de colonização do oeste americano, quando, inclusive, ocorreu a criação de diversas outras unidades de conservação.

No Brasil, a primeira iniciativa para a criação de uma área protegida ocorreu em 1876, como sugestão do Engenheiro André Rebouças (inspirado na criação do Parque de Yellowstone) de se criar dois parques nacionais: um em Sete Quedas e outro na Ilha do Bananal. No entanto, somente em 14 de Julho de 1937 era criado o Parque Nacional do Itatiaia, pelo então presidente Getúlio Vargas. (Ibid, 2004).

O Decreto presidencial de número 1713 promulgado em 14 de junho de 1937 criou o Parque Nacional do Itatiaia. Estas terras pertenciam à União; e estavam incorporadas desde 1914 ao patrimônio do Jardim Botânico do Rio de Janeiro que nelas mantinha uma Estação Ecológica.

Uma das justificativas para a criação do parque foi a de que as terras pertencentes à referida estação ecológica pudessem ficar perpetuamente conservadas no seu aspecto primitivo. A criação do parque propunha ainda, atender às necessidades de ordem científica, e as demandas de ordem turística, que se apresentavam em condições de fazer do Parque um centro de atração para viajantes, tanto nacionais como estrangeiros.

O Decreto 1713 ainda destacava como imprescindível que pequenos lotes de terras alienados a particulares voltassem ao domínio da união, “para que as terras ocupadas pelo Parque não sofressem soluções de continuidade prejudicial ao seu objetivo” (grifo nosso). Houve desde então, um desencadeamento de formação de novas UC pelo território brasileiro (fig.9).

O mosaico estabelecido pelas UC implantadas em todo o território nacional favoreceu a aprovação da lei 9985 de 18 de Julho de 2000. Esta lei possibilitou a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), propondo-se assim, estabelecer critérios e normas para criar, implantar e gerir as unidades de conservação no território brasileiro.

As Ucs são assim definidas: “um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação limites definidos, sob regimes especiais de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL 2000). Os objetivos fundamentais do SNUC estão explicitados no seu artigo art. 4º. Incisos I a XIII; onde este ao ser implantado deve:

Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais; proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional; contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais; promover a utilização dos princípios e práticas da natureza no processo de desenvolvimento; proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos; recuperar e restaurar ecossistemas degradados; e proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico; proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

O SNUC classifica as UC's em duas categorias:

- i) Proteção Integral, ou de uso indireto.

Nesta categoria somente algumas atividades são permitidas, como educação ambiental e pesquisa científica, assim como atividades voltadas ao ecoturismo com monitoramento. Seu zoneamento caracteriza-se pela implantação de uma ou mais zonas intangíveis necessárias à completa proteção de ecossistemas ainda imunes à intervenção antrópica e;

ii) Uso Sustentável ou de uso direto.

Nesta categoria, não há a necessidade de desapropriação, tendo como estratégia a tentativa de adoção de diretrizes que compatibilizem as atividades econômicas com medidas de conservação de ecossistemas de interesse ambiental e áreas de interesse social, como mananciais importantes ao abastecimento público.

Seu principal instrumento é o plano de manejo. Neste caso, quando esta tipologia de UC é implantada em esfera Municipal, o seu zoneamento ambiental é balizado pela adoção diretriz orientada à ocupação humana, devendo-se neste caso ser sintetizado em projeto de lei para a correta definição do uso e ocupação do solo local.

Na categoria de proteção integral, as Estações Ecológicas; Reservas Biológicas; Parque Nacional; Monumento Natural; e Refúgio de Vida Silvestre, onde os seus principais objetivos de criação estão descritos na tabela 3.1:



Tabela 3.1. Unidades de Conservação na categoria de Proteção Integral.

<b>Ucs</b>	<b>Objetivos (SNUC 2000)</b>
<b>Estação Ecológica</b>	Tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É de posse e domínio públicos.
<b>Reserva Biológica</b>	Tem como objetivo a proteção integral da biota e demais tributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais. É de posse e domínio públicos.
<b>Parque Nacional</b>	Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. É de posse e domínio públicos.
<b>Monumento Natural</b>	Tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Pode ser constituído por áreas particulares.
<b>Refúgio de Vida Silvestre</b>	Tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

O segundo grupo; o das Unidades de Conservação de Uso Sustentável é composto segundo o arranjo do SNUC 2000 em: Área de Proteção Ambiental (APA); Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE); Floresta Nacional (FLONA); Reserva Extrativista (RESEX); Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Seus objetivos de criação devem, portanto ser balizados pelas diretrizes constantes na tabela 3.2:

Tabela 3.2. Unidades de Conservação na categoria de Uso Sustentável.

Ucs	Objetivos (SIUC 2000)
Área de Proteção Ambiental (APA)	Área extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. É constituída por terras públicas ou privadas.
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	É uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. É constituída por terras públicas ou privadas.
Floresta Nacional (FLONA)	É uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. É de posse e domínio públicos.
Reserva Extrativista (RESEX)	É uma área utilizada por populações extrativistas tradicionais, cuja subsistência baseia-se no extrativismo e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte, e tem como objetivos básicos proteger os meios de vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. É de domínio público com seu uso concedido às populações extrativistas tradicionais.
Reserva de Fauna	É uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre manejo econômico sustentável de recursos faunísticos. É de posse e domínio públicos.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	É uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica. É de domínio público.
Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	É uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica.

As UC's de proteção integral estabelecidas a nível federal no Brasil até 2003 representam 2,78% do território nacional, totalizando 23.761.582,22 ha e as UCs de Uso Sustentável, contribuem com 3,52% do território, perfazendo 30.044.868,10 ha. (IBAMA, 2003). Destacam-se os Parques Nacionais com uma representatividade de 31% na categoria de proteção integral (16.437.902,14 ha) sendo que na categoria Uso Sustentável, as Florestas Nacionais representam 35% dos totais de áreas protegidas com 18.498.202,53 ha. (figs.3.7 e 3.8).

Tabela 3.3. Unidades de Conservação Federais. Fonte: Adaptado de: IBAMA<sup>12</sup> 2003.

Nome	Tipo de uso	Área (há)	Participação Territorial	Participação SNUC
Estação Ecológica	Proteção Integral	3.798.120,49	0,44%	7,06%
PARNA		16.437.902,14	1,92%	30,55%
Ref de Vida Silvestre		128.521,30	0,02%	0,24%
REBIO		3.396.911,10	0,40%	6,31%
RESEC		127,19	0,00%	0,00%
APA	Uso sustentável	6.516.177,82	0,76%	12,11%
ARIE		43.165,16	0,01%	0,08%
FLONA		18.498.202,53	2,16%	34,38%
RESEX		4.987.322,59	0,58%	9,27%
Totais		53.806.450,32	6,30%	100,00%

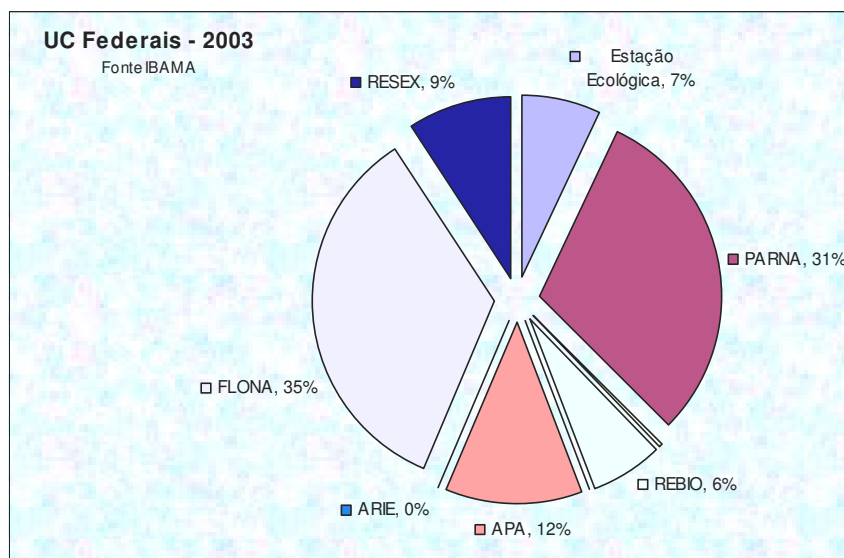


Figura 3.7. Distribuição das Ucs no território brasileiro e no SNUC.

<sup>12</sup> \*as sobreposições entre as UC's foram processadas na categoria de maior restrição.\*\* baseia-se na malha municipal digital do Brasil de 1996 fornecida pelo IBGE, não inclui as ilhas oceânicas.

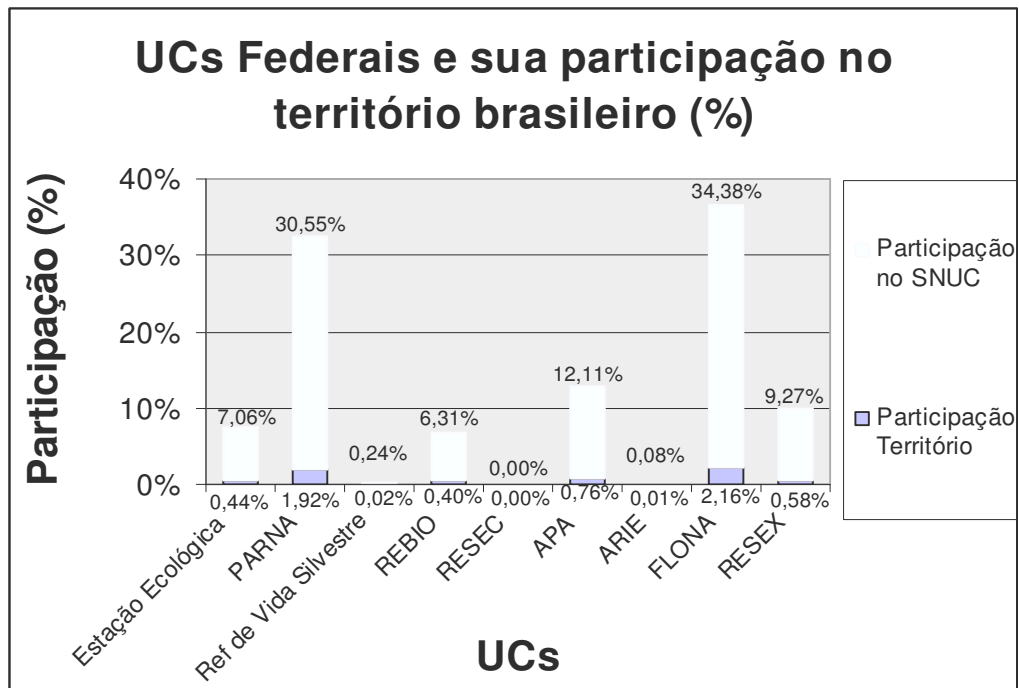


Figura 3.8. Participação das Ucs no território brasileiro e no SNUC.

A conclusão do IV Congresso Internacional de Áreas Protegidas (Caracas, 1992) coloca como valores mínimos para a conservação da biodiversidade de cada bioma a cota 10% deste. (IBAMA 2004).

Nota-se que embora os Parques Nacionais (PARNAS), representativos da categoria de proteção integral contribuam com 30,55% do total de UC's implantadas no Brasil, estabelecendo uma correlação deste percentual às dimensões de nosso território, sua representatividade dá-se em torno a 1,92% (fig.8).

### **3.2.1) As Áreas de Proteção Ambiental (APA's)**

As APA's tem como antecedentes históricos, modelos europeus, destacando-se: Portugal, Inglaterra, França e Alemanha e visam à proteção da natureza e da paisagem, recomposição do equilíbrio natural ou dos recursos naturais, podendo abranger áreas particulares (BRITTO et. alli. 1999, p.171).

No Brasil, as APA's integram os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), onde estas objetivam a promoção da qualidade de vida da população através da conservação do patrimônio natural, cultural e arquitetônico da região.

As APA's podem ser criadas pelas três representações da União: Federação, Estados e Municípios. O instrumento legal que cria a APA mencionará a sua denominação, limites geográficos, objetivos, proibições e restrições de uso dos recursos nela contidos (Ibid, 1999).

Com a criação de APA's, podem-se criar importantes mecanismos para a proteção dos mananciais hídricos e dos recursos naturais sem coibir as atividades econômicas do homem e à sua dinâmica de vida. Para isso possuem em suas diretrizes, o controle das pressões urbanizadoras e das atividades agrícolas e industriais, propondo a compatibilização destas atividades com a conservação, com base no desenvolvimento sustentável (CAMPINAS 1996).

A criação de APA's no Brasil teve como fato indutor, a preocupação crescente de setores conservacionistas, no final dos anos 1970, que desejavam a criação de reservas que permitissem o desenvolvimento de pesquisas voltadas às ciências ambientais, adequadas à realidade do país, ao mesmo tempo em que evitassem a aquisição pelo estado de terras privadas para a formação de unidades de conservação, e de estratégias de como conservar ecossistemas relevantes em domínios de propriedade privada.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Depoimento concedido pelo Prof. Dr. Paulo Nogueira Neto, do departamento de Ecologia da USP, em 26 de maio de 1998 em São Paulo e transcrito em Roteiro Metodológico para a gestão de áreas de proteção ambiental....

Assim, as APA's diferem das demais UC's por esta característica: a de promover a regulamentação de atividades humanas sem alterar a dominialidade dos imóveis nela inseridos (BRITO et al., 1999, p.148).

A categoria APA foi legalmente estabelecida através da aprovação da lei 6902 de 27 e abril de 1981. Em seu art. 8º esta estabelece que: “O poder executivo, quando houver relevante interesse público, poderá declarar determinadas áreas do território nacional como de interesse para a proteção ambiental, a fim de assegurar o bem estar das populações humanas e conservar ou melhorar as condições ecológicas locais”. O art. 9º destaca algumas restrições que são recomendadas no caso da criação de APA's:

Implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água; realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais; o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas; e o exercício de atividades que ameacem extinguir, na área protegida, as espécies raras da biota regional.

No Estado de São Paulo, em 1983, foram criadas as primeiras APA's estaduais: Campos do Jordão, Silveiras, Várzea do Rio Tietê e Corumbataí - Botucatu - Tejuapá. Entre 1983 e 1985 foram criadas oito APA's; entre 1986 e 1990, nove APA's; de 1991 até 1999, três APA's; em 2001 foi criada uma APA, totalizando 21 APA's estaduais. A tabela abaixo mostra que a maioria das APA's instituídas no estado não possui decreto regulamentador, o que inviabiliza a manutenção dos objetivos da unidade de conservação, na falta de parâmetros legais que demandem diretrizes de uso e ocupação da terra nestas áreas.

Tabela 3.4 – APA's no Estado de São Paulo.

APA	Decreto / Lei Criação	Data de criação	Decreto / Lei Regulamentação	Data
Campos do Jordão	D. 20.956	3/6/1983		
	L. 4.105	20/6/1984		
Silveiras	D. 20.957	3/6/1983		
	L. 4.100	20/6/1984		
Tietê	D. 20.959	8/6/1983		
Corumbataí, Botucatu, Tejupá	D. 20.960	8/6/1983		
Cabreúva	L. 4.023	22/5/1984	D. 43.284	3/7/1998
Cajamar	L. 4.055	1984		
Jundiaí	L. 4.095	12/6/1984	D. 43.284	3/7/1998
Serra do Mar	D. 22.717	21/9/1984		
	D. 28.347	22/4/1988		
Represa Bairro da Usina	L. 5.280	4/9/1986		
Várzea do Rio Tietê	L. 5.598	6/2/1987	D. 42.837	3/2/1998
Ibitinga	L. 5.536	20/1/1987		
Ilha Comprida	D. 26.881	11/3/1987	D. 30.817	30/11/1989
	D. 28.295	21/3/1988		
Piracicaba	D. 26.882	11/3/1987		
Juqueri-Mirim	L. 7.438	16/7/1991		
Haras São Bernardo	L. 5.745	10/7/1987		
Morro de São Bento	L. 6.131	27/5/1988	Em processo de revogação da lei	
Parque e Fazenda do Carmo (APA do Carmo)	L. 6.409	5/4/1989	D. 37.678	20/10/1993
Mata do Iguatemi	L. 8.284	2/4/1993		
Sapucaí-Mirim	D. 43.285	3/7/1998		
Rua da Coroa	L. 6.246	28/11/1988	revogada	
Sistema Cantareira	L. 10.111	4/12/1998		
Itupararanga	L. 10.100	1/12/1998		
Rio Batalha	L. 10.773	1/3/2001		

### 3.2.2) Histórico da criação da APA de Campinas

As características geomorfológicas presentes na porção leste do município de Campinas e o patrimônio histórico e arquitetônico remanescentes do período canavieiro e cafeeiro dos séculos XIX foram elementos indutores para a criação da APA Municipal, onde os corredores tiveram excepcional importância. A articulação de forças políticas vinculadas a agentes da sociedade civil organizada estabeleceu relações de poder no âmbito do município com vistas ao objetivo de criação da UC.

Anterior à realização do Primeiro Fórum Ecológico de Sosas que propôs a implantação de uma APA nos distritos de Sosas e Joaquim Egídio em 1991, o Grupo Ecológico Vitória Régia (Fig.3.9) discutia a problemática da devastação ambiental na região, tendo como principal

bandeira, a luta contra a supressão indiscriminada de matas nativas e a mineração que assolava a região no entorno do Observatório Municipal.

Em novembro do mesmo ano de 1991 quando foi realizado o primeiro fórum, o então Deputado Federal Magalhães Teixeira propôs um instrumento legal para efetivar aquelas aspirações. Ele apresentou, na Câmara dos Deputados, projetos de lei para a criação de duas Áreas de Proteção Ambiental federais, uma no Distrito de Sosas e outra no Distrito de Joaquim Egídio. Estes projetos propunham a criação das APA's nas áreas compreendidas por cada um dos distritos, com o objetivo de "garantir a preservação da vegetação nativa, da fauna silvestre e dos mananciais, como forma de manter o equilíbrio ecológico da região" (grifo nosso); (EMBRAPA 2004).



Figura 3.9. Reportagem com o Grupo Ambientalista Vitória Régia. Fonte: Jornal Correio Popular 22 de Junho de 1988.



Paralelamente à tramitação destes projetos no Legislativo Federal, através do Decreto Municipal no. 11.172/93 foi criada a APA de Sousas e Joaquim Egídio, com os mesmos limites e objetivos propostos originalmente nos projetos de lei de 1991. Naquela ocasião, por iniciativa da Prefeitura Municipal, foram formados grupos de trabalho sobre o patrimônio natural, patrimônio cultural e educação ambiental da APA. Constituídos por representantes de órgãos municipais, de instituições de pesquisa e educação de Campinas, da comunidade científica, de entidades ambientalistas e de moradores de Sousas e Joaquim Egídio, estes grupos reuniram-se periodicamente durante os seis meses seguintes, discutindo os problemas e potencialidades da região.

Como resultado deste esforço apresentaram ao Executivo Municipal, em agosto de 1994, uma proposta de planejamento e gestão participativa das APA's - Uma Proposta para Sousas e Joaquim Egídio no Século XXI (grifo nosso). Em 1996 foi publicado pela Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente de Campinas/SP, o *Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental da região de Sousas e Joaquim Egídio* (grifo nosso), que seria a base para a elaboração do projeto de lei. (CAMPINAS, 1996). Este plano propõe através de um zoneamento ecológico, uma série de diretrizes e programas para atingir o desenvolvimento sustentável na região e garantir a preservação e conservação da biodiversidade local.

Foram gerados diversos mapas temáticos, destacando-se: Rede Hidrográfica e Microbacias de Planejamento; Capacidade de uso das terras; Cobertura Vegetal e o Zoneamento Ambiental. Em 06 de novembro de 1999, resultado de um seminário sobre as questões ambientais de Campinas promovido pelo movimento “Reviva o Rio Atibaia” (grifo nosso) em sua terceira edição, foi criada a Comissão Pró-APA, que acompanhou as discussões até a aprovação final da lei municipal 10850/01: “Cria a Área de Proteção Ambiental - APA do Município de Campinas, regulamenta o uso e ocupação do solo e o exercício de atividades pelo setor público e privado” (grifo nosso).

A lei possui 96 artigos, distribuídos em cinco capítulos, onde propõe através de uma série de diretrizes e programas ações para o desenvolvimento sustentável na região e garantia da preservação e conservação da biodiversidade local.

Embora os acontecimentos acima relatados, suscitaram a formação da APA, um conflito gerado pelo uso de um corredor foi de extrema importância para alavancar as discussões públicas no sentido de propor medidas de proteção para a Macrozona 1 do plano diretor municipal, e assim elevá-la à categoria de área protegida: a proposta se referia às diretrizes que promoviam o asfaltamento e duplicação do CAM 010 a partir da Avenida Mário Garnero (CAM 440), estrada esta que interliga os municípios de Campinas e Pedreira através da APA Municipal, conforme mapa da figura 3.10.

A proposta para este empreendimento partiu de uma articulação política entre o executivo dos dois municípios, com anuência dos empreendedores imobiliários locais, sendo objeto de acirrada disputa judicial com vitória final para os ambientalistas e interessados na preservação.

Este caminho possui boa parte de seu leito atrelado a áreas lindouras às margens do Rio Atibaia, local historicamente conhecido como “As 3 Pontes”, onde hoje detêm-se o condomínio residencial rural Colinas do Atibaia. Este mesmo empreendimento circunda a mata Ribeirão Cachoeira,<sup>14</sup> maior remanescente florestal da APA de Campinas, onde são encontradas diversas espécies de elementos representativos da fauna e da flora local.

Levantamentos sobre a flora e fauna local realizada por pesquisadores do Instituto de Biologia da UNICAMP, podem ser verificadas respectivamente nas pesquisas de Karin dos SANTOS (2003) esta vinculada ao Programa Biota Fapesp e de Denise GASPAR (2004); esta pesquisa identificou a comunidade de mamíferos não voadores na APA de Campinas:

Em tempos de más notícias sobre a degradação do meio ambiente, biólogos da Unicamp descobriram um tesouro na fauna da região de Campinas. Foram identificadas 30 espécies de mamíferos não-voadores na mata Ribeirão Cachoeira, localizada no distrito de Sousas - segundo fragmento do município em área depois da Reserva Santa Genebra, em Barão Geraldo. Na lista de espécies encontradas, nos 230 hectares de mata, constam predadores ameaçados de extinção no Estado de São

---

<sup>14</sup> O nome Ribeirão Cachoeira foi dado à mata devido ao córrego que corta o coração da mesma pelo grupo de trabalho que planejou as principais diretrizes da APA de Campinas, de acordo com a Profa. Dra. Rosely Ferreira dos Santos da FEC/UNICAMP, em sua arguição na banca de qualificação desta pesquisa. Sabe-se, todavia que o verdadeiro nome deste remanescente florestal como conhecido pelos moradores antigos de Sousas e Joaquim Egídio é Mata da Fazendinha (grifo nosso) em alusão à antiga fazenda onde esta mata pertencia. Este fato representa perda de identidade cultural com que se refere às questões que são discutidas nesta pesquisa.

Paulo como a onça-parda, a jaguatirica, o gato-maracajá e o lobo guará. Outros animais sob risco de desaparecimento, como macacos bugios e sauás, além de roedores como a paca, foram fotografados e identificados em um dos últimos fragmentos da floresta semidecídua de São Paulo. Até uma espécie nativa do Nordeste - o sagüi-de-tufos-brancos – fez da mata o seu habitat. Tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Artístico e Cultural de Campinas (Condepacc), a mata Ribeirão Cachoeira é de propriedade particular e cerca de 60% de sua extensão é averbada como reserva legal do condomínio de chácaras Colinas do Atibaia (JORNAL..., 2005).

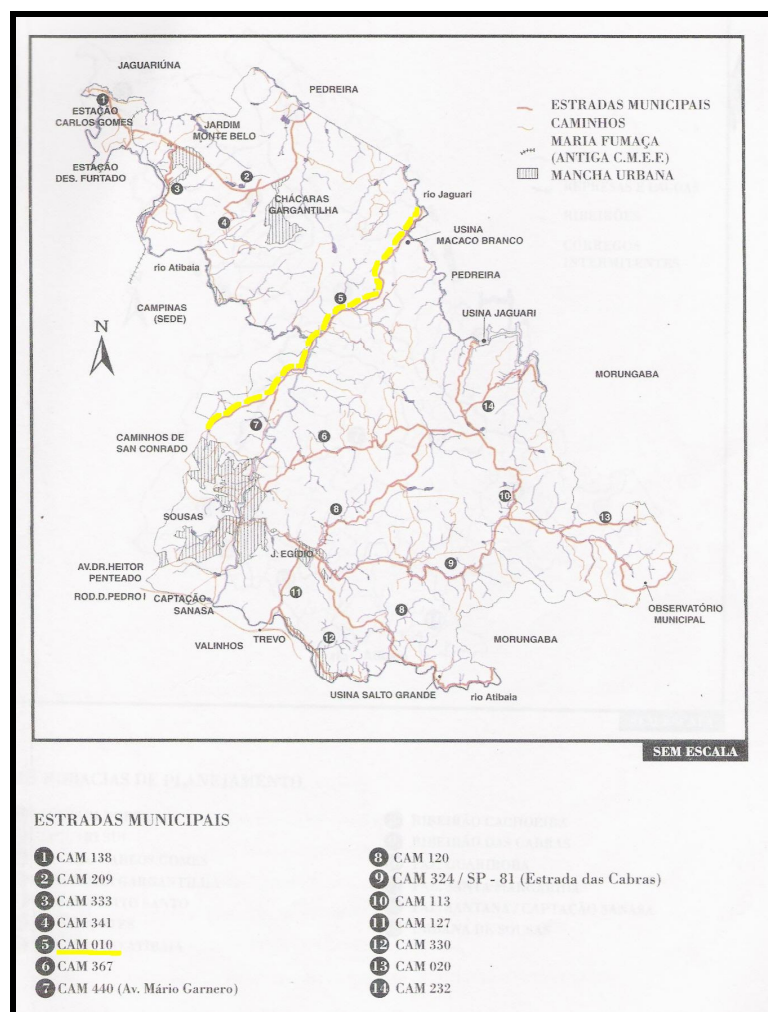


Figura 3.10. Principais caminhos da APA Municipal com destaque à interligação Campinas – Pedreira. Fonte: Adaptado de CAMPINAS (1996).

### **3.2.3) Conselhos que atuam na gestão da APA de Campinas**

Campinas possui 24 conselhos municipais, onde os que possuem atribuições legais para efetivar medidas quanto ao uso e ocupação no solo da APA de Campinas:

- Conselho Gestor da APA Campinas (CONGEAPA).
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural (CMDR);
- Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU);
- Conselho de Defesa do patrimônio Cultural de Campinas (CONDEPACC);
- Conselho Municipal do Meio Ambiente (COMDEMA);

O CONGEAPA possui como característica principal o caráter de deliberativo quanto às suas atribuições, o que não ocorre com todos os conselhos que foram formados no município, como o CMDU. Sua composição é tripartite, ou seja, foi dividido em três setores de representatividade, conforme mostrado na tabela 3.5, buscando um diálogo igualitário entre aqueles que possuem interesses diversos quanto ao uso e ocupação do solo na região da APA.

Buscando uma integração entre os agentes que possuem atribuições legais de regulação do uso do solo em outras esferas, foi proposto assento no conselho para representantes do Departamento de Proteção aos Recursos Naturais (DPRN), Companhia Estadual de Tecnologia em Saneamento Básico (CETESB), a nível estadual, e a nível federal o Instituto Colonização e Reforma Agrária (INCRA), porém estas entidades recusaram a participação no conselho. Estes perderam suas respectivas cadeiras quando da reforma administrativa realizada pelo conselho.

Outro problema observado quanto à participação pública, foi a falta de representantes no segundo setor, não sendo possível o preenchimento de vagas para a área urbana do Distrito de Joaquim Egídio e da AR-14, pois estes não possuem nenhuma associação de bairro necessária às inscrições. Foi solicitado em reuniões durante a fase de preparação das plenárias para a escolha dos conselheiros, a realização de eleições diretas para escolha dos representantes da área urbana dos distritos, porém, foi negada esta possibilidade.

As universidades como representantes do meio técnico, foram alocadas ao primeiro setor, a partir das mudanças efetuadas pelo Decreto 14587/2004, porém as mesmas, que eram representadas por PUCC e UNICAMP nesta fase já haviam abandonado as discussões.

Este conselho tomou posse em 05 de Junho de 2002, sendo, portanto o responsável pela aprovação concedida ao IBAMA, quando este instituto solicitou anuência à passagem do GASCAMP na APA de Campinas. Outra deliberação foi tomada a nível municipal, sendo esta justificada como de caráter administrativo, quanto ao protocolo 40014/02, (interessado Petrobrás, Assunto: Gasoduto Campinas / Rio de Janeiro). Neste caso, o DMA / SEPLAMA, expediu uma certidão para o uso do solo na porção da APA municipal. Este assunto é mais bem detalhado no capítulo referente ao estudo de caso.

Tabela 3.5. Representatividade do CONGEAPA (1º e 2º setores).

	<b>Representatividade do CONGEAPA (Decreto 13835 de 25jan2002)</b>	<b>Reforma do CONGEAPA (Decreto 14587 de 26jan2004)</b>
<b>I - Primeiro Setor</b>	a) Sub-Prefeitura de Sousas; b) Sub-Prefeitura de Joaquim Egídio; c) Administração Regional 14 (AR-14); d) Departamento de Meio Ambiente da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (DMA / SEPLAMA); e) Departamento de Planejamento e Desenvolvimento Urbano da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (DEPLAN / SEPLAMA); f) Câmara Municipal; g) Grupo de Desenvolvimento Rural Sustentado e Segurança Alimentar - GDR; h) Departamento Estadual de Proteção aos Recursos Naturais - DEPRN e Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental -- CETESB, alternadamente; e i) Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária -- INCRA.	a) Sub-Prefeitura de Sousas; b) Sub-Prefeitura de Joaquim Egídio; c) Administração Regional 14 (AR-14); d) Departamento de Meio Ambiente da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (DMA / SEPLAMA); e) Departamento de Planejamento e Desenvolvimento Urbano da Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (DEPLAN / SEPLAMA); f) Câmara Municipal; g) Grupo de Desenvolvimento Rural Sustentado e Segurança Alimentar - GDR; h) Duas universidades sediadas no Município de Campinas que ofereçam cursos na área ambiental, urbanística, agrícola ou tecnológica;
<b>II - Segundo Setor</b>	a) Área urbana da AR-14 - 2 (dois) titulares e 4 (quatro) suplentes; b) Área rural da AR 14 - 1 (um) titular e 2 (dois) suplentes; c) Área urbana do Distrito de Sousas - 2 (dois) titulares e 4 (quatro) suplentes; d) Área urbana do Distrito de Joaquim Egídio - 1 (um) titular e 2 (dois) suplentes; e) Área rural do Distrito de Sousas - 1 (um) titular e 2 (dois) suplentes; e f) Área rural do Distrito de Joaquim Egídio - 2 (dois) titulares e 4 (quatro) suplentes;	a) Área urbana da AR-14 - 2 (dois) titulares e 4 (quatro) suplentes; b) Área rural da AR 14 - 1 (um) titular e 2 (dois) suplentes; c) Área urbana do Distrito de Sousas - 2 (dois) titulares e 4 (quatro) suplentes; d) Área urbana do Distrito de Joaquim Egídio - 1 (um) titular e 2 (dois) suplentes; e) Área rural do Distrito de Sousas - 1 (um) titular e 2 (dois) suplentes; f) Área rural do Distrito de Joaquim Egídio - 2 (dois) titulares e 4 (quatro) suplentes;
<b>III - Terceiro Setor</b>	a) Instituto Agrônômico de Campinas - IAC; b) de uma entidade não governamental de cunho cultural; c) de uma entidade representativa do setor de comércio, indústria e serviços da região; d) de uma das universidades com atividades de pesquisa no território da APA; e) de 1 (uma) entidade representativa de produtores rurais da região e 1 (uma) entidade representativa dos trabalhadores rurais da Região; f) de uma entidade técnico-profissional; e g) de 2 (duas) organizações não-governamentais ambientalistas.	a) entidades não governamentais culturais; b) duas entidades representativas do setor de comércio, indústria e serviços; c) duas entidades de produtores rurais; d) duas entidades técnico-profissionais; e) duas entidades não governamentais ambientalistas.

### 3.3) Redes Técnicas e Áreas protegidas

A implementação de UC's pode ser entendida como uma estratégia no sentido de garantir a preservação e conservação de sítios considerados pela sociedade como de relevante interesse ambiental.<sup>15</sup>

As UC's são um importante instrumento da PNMA (1981). Quando propostas, as UC's possibilitam que novos arranjos na gestão do território sejam implementados, como: participação pública com a obrigatoriedade de formação de um conselho consultivo<sup>16</sup> (SNUC 2000); licenciamento ambiental que obrigatoriamente deve ser debatido pelo órgão responsável pela UC em um raio de até 10 Km do entorno da unidade (CONAMA 13/90); e toda uma metodologia para a regulação do uso do solo, proposto no plano de manejo e espacializado no zoneamento ambiental da unidade (SNUC, art. 27, 2000).

A política ambiental brasileira permite que as UC's possam ser implementadas em diferentes níveis federativos, o que ocorre com frequência. Esta possibilidade, alicerçada nas normas legais que compõem o SNUC brasileiro, faz com que diversas vezes ocorra a sobreposição de UC's. Este fato pode ocasionar uma gama de distintas formas de uso e ocupação do solo para uma mesma faixa territorial, ocasionando dificuldades na gestão das áreas protegidas.

Um importante gargalo referente a este processo, consiste na dificuldade histórica de compatibilização de políticas públicas envolvendo diferentes esferas governamentais no Brasil. O

---

<sup>15</sup> O Glossário técnico do IBAMA define preservação e conservação como sendo:

**PRESERVAÇÃO 1:** Conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visam a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas, além da manutenção dos processos ecológicos, prevenindo a simplificação dos sistemas naturais.

**PRESERVAÇÃO 2:** são as práticas de conservação da natureza que asseguram a proteção integral dos atributos naturais.

**CONSERVAÇÃO:** Entende-se por conservação da natureza o manejo da biosfera, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a melhoria do ambiente natural, para que este possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral

<sup>16</sup> Lembrando que o conselho gestor da APA de Campinas é deliberativo em sua atribuição na escala municipal em que esta UC foi proposta desde 1993 (ver capítulo sobre a formação do CONGEAPA).

capítulo desta pesquisa que trata da questão do conselho gestor da APA de Campinas, exemplifica este caso. Os órgãos governamentais estaduais e federais nunca participaram das reuniões ordinárias do CONGEAPA, tendo, portanto perdido suas respectivas cadeiras no conselho. Esta realidade inviabilizou, no caso da APA de Campinas, a possibilidade de diálogo entre as esferas envolvidas na gestão da unidade, principalmente no que se refere à zona rural do município, onde praticamente os mais importantes remanescentes da biota local se fazem presente. A zona agrícola (Z-AGRO) e a zona turística (Z-TUR) que englobam as áreas rurais da APA sofrem um intenso processo de pressão antrópica<sup>17</sup>.

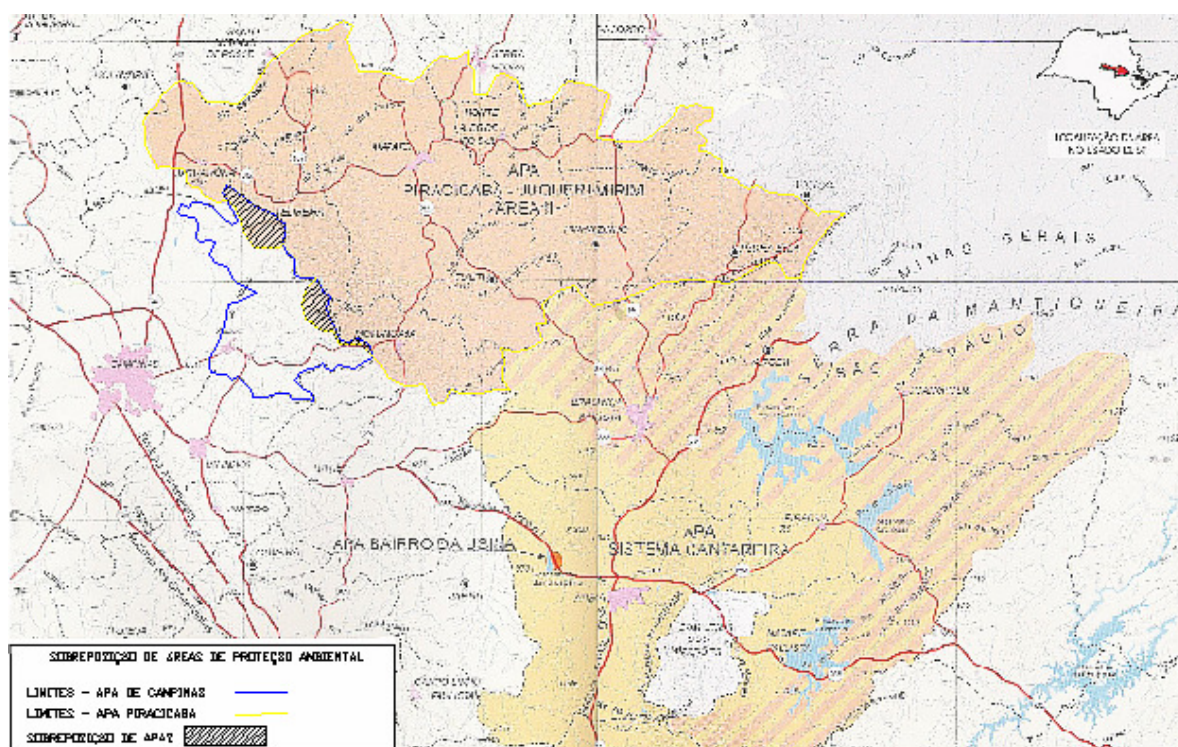


Figura 3.11. Sobreposição de UC's – APA's de Campinas e da Bacia do Rio Piracicaba/SP.

Fonte: SEMA/SP.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Uma excelente abordagem sobre as áreas rurais do município de Campinas encontra-se na pesquisa de MIRANDA (2002): MIRANDA, Zoraide Amarante Itapura de. A incorporação de áreas rurais as cidades : um estudo de caso sobre Campinas, SP. Tese de Doutorado. UNICAMP - Instituto de Economia. 300p, 2002.

<sup>18</sup> São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. APA's- Áreas de Proteção Ambiental Estaduais: proteção e desenvolvimento em São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2001, 92p.



A sobreposição de UC's compromete os objetivos precípuos que norteiam a criação das áreas protegidas? Relacionando este questionamento ao quadro legal que compõe o licenciamento ambiental, objeto deste trabalho, e tendo como elemento norteador a Resolução CONAMA 13/90 em que o órgão responsável pela unidade deve ser ouvido em processos deste tipo, tem-se novamente o caso do GASCAMP e a APA de Campinas. Esta UC de uso sustentável, que tem como um de seus principais objetivos de criação a proteção dos mananciais da bacia dos rios Atibaia e Jaguari, afluentes do Piracicaba (lei 10850/01, art. 2º), é sobreposta pela APA Estadual da Bacia do Rio Piracicaba<sup>19</sup> (fig.3.11).

Sendo o LAF instituído por regra em que as UC's devem ser tratadas como áreas especiais (CONAMA 13/90), quanto à esta sobreposição, tanto o estado como o município participam do processo. Se for imaginado, todavia, um cenário discordante entre estas duas instancias, na tomada de decisão para a emissão das licenças requeridas, este fato propiciaria o surgimento de um impasse no processo de licenciamento ambiental do GASCAMP. Os danos desta desarticulação poderiam acarretar perdas às próprias UC's envolvidas, como também significar um quadro de morosidade e falta de transparência no processo. Esta pesquisa não abrangeu o licenciamento ambiental do GASCAMP na esfera do estado, caso tenha ocorrido, ficando, outrossim, centrada nos procedimentos e rotinas ocorridos entre o município.

Outro fator preponderante envolvendo a gestão das UC's é a dicotomia entre município e UC refletida nas disparidades entre planos diretores e quando existe o plano de manejo da unidade. Esta questão, também pode ser interpretada conforme comentado acima, como falta de diálogo entre instâncias; o que colabora para o acentuamento de conflitos e a perda de qualidade destas áreas.

Estas colocações preliminares neste capítulo refletem na opinião desta pesquisa, uma parte do quadro atual do complexo de redes de UC's que se fazem presentes no território paulista.

---

<sup>19</sup> A APA de Piracicaba foi criada pelo Decreto Estadual Nº 26.882, de 11 de março de 1987: Diário Oficial v.97, n.47, 12/03/1987. Gestão Orestes Quércia. Assunto: Meio Ambiente: Declara Área de Proteção Ambiental regiões das Bacias Hidrográficas do Rio Piracicaba e do Rio Juqueri-Mirim e dá providências correlatas.

No caso da sobreposição sobre a APA de Corumbataí, rege o parágrafo segundo do artigo 1º do referido decreto: § 2.º – Na área de superposição da APA da região de Corumbataí, Botucatu e Tejupá, definida no Decreto n.º 20.960, de 8 de junho de 1983, incidirão todas as disposições previstas neste artigo e no citado decreto.



Durante o desenvolvimento espacial paulista, importantes corredores foram criados quando da evolução das UC's no estado: o primeiro, seguindo em direção paralelo ao eixo Rio-São Paulo, onde se encontra a Rod. Presidente Dutra, e todo o complexo logístico do Vale do Paraíba, margeando as ondulações da Serra da Mantiqueira, divisa entre São Paulo e Minas Gerais, rota de antigos romeiros para as minas goianas e mineiras. É neste marco geológico que encontra-se um mosaico de importantes UC's, como a APA Federal da Serra da Mantiqueira, na divisa dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais; APA do Rio Piracicaba e contígua a esta a APA de Campinas.

Atentando um olhar sobre o território paulista e a conformação de sua infra-estrutura logística, pode-se observar o confronto existente entre as redes técnicas; objetos dinamizadores, importantes na re-qualificação do território, e o conjunto de UC's existente.

A transposição de redes logísticas através das UC's, mesmo as de proteção integral como os Parques e as Reservas Biológicas, simbolizam o paradigma hoje existente e longe de ser superado quando se debate as questões ambientais em contrapartida ao crescimento econômico baseado em um modelo capitalista e internacionalizado que é a questão do desenvolvimento sustentável.

As UC's exemplificam, com sua nova abordagem sobre o território, que os fatores ambientais sejam considerados como parâmetro neste caso. Mesmo assim, a simples presença legal de uma UC não garante que a instrumentalização necessária para o diálogo entre redes técnicas e áreas protegidas. Como comentado nas linhas iniciais deste capítulo, o conjunto de instrumentos relativos à gestão destas áreas, carecem de terem seus parâmetros muito bem definidos; a participação pública consciente através do conselho gestor e políticas públicas direcionadas à gestão que proporcione sustentabilidade.

Observa-se neste confronto, o extenso complexo logístico sobreposto e direcionado às principais áreas protegidas que compõem o bioma mata atlântica na serra do mar, na zona de transição entre a planície litorânea e o planalto atlântico paulista (fig.3.12).

É importante observar, ao ser lembrado o capítulo sobre o desenvolvimento histórico paulista que os fluxos que estabeleceram São Paulo como o principal elemento nodal para o desenvolvimento de distintos períodos econômicos, desde o Brasil colonial, teve na serra do mar e sua inefável transposição, grande importância histórica. É nesta mesma faixa, de imperativo teórico logístico para a economia paulista que um importante corredor formado, todavia por importantes UC's se faz presente.



Este corredor compreende toda a porção leste do estado onde, encontram-se os remanescentes do bioma Mata Atlântica, testemunho vivo da vegetação quinhentista brasileira. Esta pode ser verificada desde a porção sul até a divisa com o Rio de Janeiro. Forma assim, devido à sua importância ambiental, um intrincado mosaico de UC's implantadas em diversas esferas federativas. Entre estas UC's têm-se: o Parque Nacional da Serra da Bocaina entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, um dos maiores fragmentos florestais de mata atlântica do Brasil (GOMES, 2002); e o Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), composto pelos núcleos administrativos de: Caraguatatuba, Cunha, Curucutu, Itutinga-Pilões, Pedro de Toledo, Picinguaba, Santa Virgínia e São Sebastião (fig.3.13).

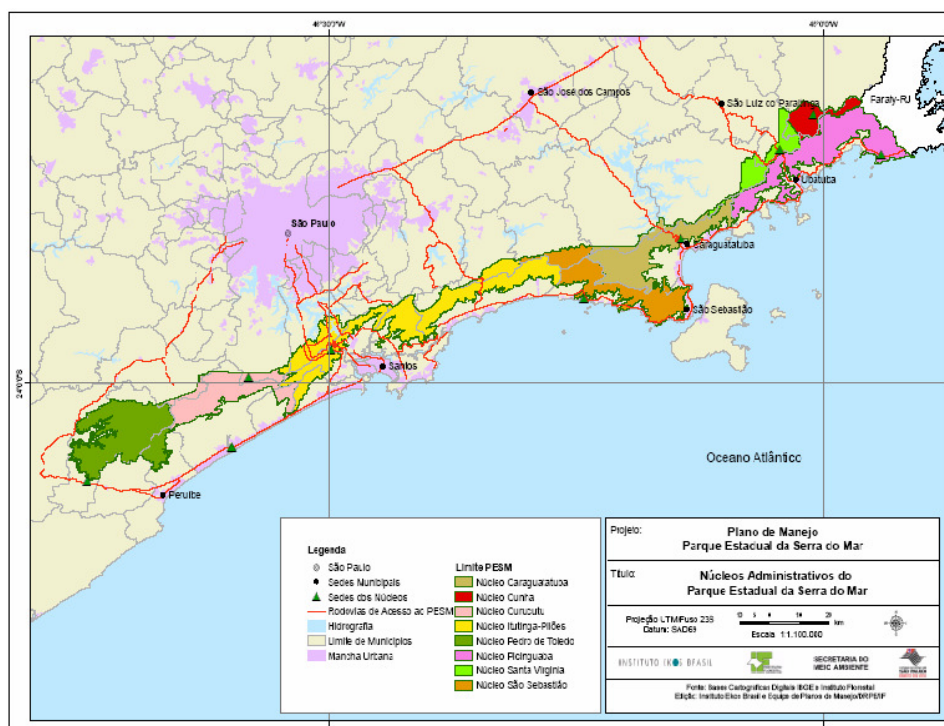


Figura 3.13. Núcleos administrativos do PISM. Fonte: Plano de Manejo PISM.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Gentileza de: Eng. Ivan Suarez da Mota. Pesquisador Laboratório Fluxus./ IF-SEMA/SP

Relacionando o mosaico de UC's existente no perímetro correspondente a serra do mar paulista, com a interposição de redes técnicas, que são fundamentais para os fluxos econômicos do estado de São Paulo, diversas transposições fazem-se necessárias.

No município de São Sebastião / SP, está instalado um importante terminal para o escoamento de derivados de petróleo: Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR) da Petrobrás. Este complexo nodal, estruturado na Baía de Ilha Bela, onde este arquipélago é considerado como UC de proteção integral, concentra importantes dutovias que traspassam estas UC's, como o Oleoduto São Sebastião / REPLAN (OSPLAN II) com um diâmetro de 18" (CETESB, 2005), que transporta produtos claros, em operação desde 1991. Esta rede possui 153,5 km de extensão; transpondo inclusive a APA de Campinas e o PESH no núcleo Caraguatatuba.

O dinamismo econômico do estado de São Paulo, e a importância logística deste porto induziram a proposição de políticas públicas controversas. Se por um lado existe todo um arranjo estabelecido quando da proposta pelo estado de criação das UC's nos perímetros relativos a serra do mar paulista, por outro lado, o próprio governo interpõe com suas políticas econômicas novas redes logísticas à revelia das condições que são impostas quando estabelecidas UC's de proteção integral, como o complexo de UC's que forma o PESH.

Dentre estas propostas está a criação de um complexo de redes que contará futuramente como a duplicação da Rodovia dos Tamoios, que corta o PESH no núcleo Caraguatatuba, para a formação de um Corredor de Exportação, conforme mostrado na figura 3.14.



Figura 3.14. Reportagem referente à formação do corredor de exportação em área sensível do Estado de São Paulo. Fonte: Jornal Correio Popular. Caderno Economia. 04/03/2005.

A estratégica localização do porto da cidade de São Sebastião facilitará o escoamento de produtos industrializados do Oeste Paulista, permitindo a interligação fluvial com o Aeroporto Internacional de Viracopos em Campinas. Estas diretrizes capitalistas, todavia, ao negarem a existência das UC's e a importância dos remanescentes do bioma mata atlântica, colocam em risco todo o aparato ambiental que já foi quase que completamente dizimado no Brasil durante a sua história de ocupação.

A disparidade com que as questões ambientais são colocadas em contrapartida a novos investimentos estruturantes mostra a fragilidade legal com que estas UC's são instaladas, sendo os principais fatores inerentes à depreciação das UC's: a falta de recursos para efetivação de plano de manejo; inexistência de conselhos gestores que proporcione a ampliação da participação pública na tomada de decisão destas áreas; e falta de regulamentos gerais para o uso e ocupação do solo, como o plano de manejo e o zoneamento ambiental.

Estes aspectos indicam no Brasil, a falta de um debate, ou se não um maior amadurecimento político e institucional que proporcione valor aos biomas, principalmente relacionando o caso da Mata Atlântica e o uso de sua biodiversidade no futuro. Estes preceitos podem ser mais bem

fundamentados, caso os mecanismos de AIA sejam utilizados ainda na concepção dos projetos, conforme ilustrado em capítulo referente a este assunto.

Observa-se ainda, no caso específico do PESM – Núcleo Caraguatatuba, os efeitos cumulativos que foram gerados pela implantação de redes em seus limites quando da necessidade de implantação da estrada de servidão para as dutovias lá presentes:

Para a execução da dutovia que corta os espigões da Serra do Mar, foi implementada uma estrada de servidão, conhecida como Intermediária, que dá acesso aos principais pontos de controle e manutenção do sistema onde na altura do Km 34 está instalada a estação de bombeamento da PETROBRÁS. Para a realização da dutovia TEBAR - Paulínia não houve discussão prévia entre os órgãos ambientais estaduais da época e os interessados na passagem dos dutos, pois o país estava em pleno período militar e a tônica era desenvolvimento a todo custo. Até 1973, pode-se dizer que o milagre brasileiro estava acontecendo com taxas de desenvolvimento em até 8%, se não me falha a memória. Não existia o PESM; entretanto o oleoduto cortou trecho da Reserva Florestal de Caraguatatuba, próximo ao km 41 da Estrada da PETROBRÁS (ENTREVISTA..., 2005).

Foi questionado na entrevista com o diretor do PESM – núcleo Caraguatatuba se a dutovia existente em uma UC de uso indireto, neste caso, pode ser considerada como irregular pela simples leitura da lei do SNUC que regulamenta as Ucs:

nos dias atuais sim, devido a uma legislação mais específica, porém quando criaram o PESM em 1977 por meio do Decreto 10.251, o artigo 3º excluiu a área dos dutos da unidade de conservação. Não houve ainda licenciamento ou pedido de contrapartida ambiental para a execução da obra, pois naquele tempo ninguém sabia o que era isso. O licenciamento no estado começou mesmo em 1981 para valer que eu saiba (Ibid, 2005).

O Diretor do PESM – Núcleo Caraguatatuba quando indagado se nestas mais de três décadas desde a instalação do duto, houve contrapartidas para a UC, este respondeu que “Até agora somente degradação, porque abriram a estrada até o km 50, interligando-a com a restante até a estrada das Pitas em Salesópolis, que virou acesso de escoamento de palmito, caça, furto de veículos, tráfico de drogas”. (Ibid, 2005).

Ainda assim, quanto aos impactos causados pela dutovia este respondeu que ela é objeto de muitos conflitos sendo que:

a mais preocupante para a minha administração é que os dutos não sofreram manutenção ou substituição desde que foram instalados e hoje podemos considerar mais

de 400 pontos críticos ao longo da dutovia até Paulínia. Em uma reunião acontecida no dia 9/9/2004 entre órgãos do Sistema Ambiental (IF/DEPRN/Cetesb) na nossa coordenação do Litoral Norte, colocamos a Petrobrás no paredão. Toda e qualquer atividade no PESH deverá ser avaliada através de bases cartográficas e projetos abalizados envolvendo qualquer obra de correção de acessos, substituição de dutos e outros. Aquilo é uma bomba relógio, com efeito, retardado (Ibid, 2005)

Este informa ainda que já houve vários vazamentos de óleo no trecho:

Na semana passada voltou a vazar o duto no Costão do Guaecá. No ano passado no mesmo local o dano foi tremendo. O óleo vazou e penetrou no lençol e só foi descoberto dias depois. Ainda, a abertura da estrada para uso, manutenção e operação da estação de bombeamento no km 34, ampliou nessas duas últimas décadas a extração criminosa de palmito por grupos de pessoas organizados com estruturas logísticas invejáveis. A PETROBRÁS se nega a participar das fiscalizações, mesmo por que eles acham que isso é um problema da instituição, ou melhor, do Estado, responsável pela gestão do PESH (Ibid, 2005).

São muitas as interferências de redes técnicas sobre as áreas protegidas, incluindo-se também as comunidades tradicionais como quilombolas e áreas indígenas. De acordo com HINDERY (2004) os impactos sociais causados pelo gasoduto Brasil-Bolívia atingiram dezenas de comunidades indígenas tradicionais, além de áreas úmidas como o pantanal brasileiro. Este tipo de empreendimento binacional é, todavia incentivado por organismos internacionais como o BID e o BIRD.

Esta dutovia além de fragmentar importantes remanescentes florestais, incentivou com seu processo de construção, ramificações para áreas sensíveis de ambos os países (Ibid, p.6). Esta mesma preocupação tem o geógrafo Aziz Ab'Saber da Universidade de São Paulo com relação ao gasoduto URUCU – Porto Velho, a ser instalado no seio da floresta amazônica: “toda estrada que corta a floresta traz consigo o risco de apossamento das margens, um impacto socioambiental quase irreversível. O gasoduto, apesar de não ser uma estrada propriamente dita, tem em si esse risco. Sou contra, porque minha preocupação é com a transformação do espaço terrestre em mercadoria” (AB’SABER, 2006). Várias regiões consideradas como áreas protegidas serão afetadas pelo gasoduto, conforme mostra a tabela 3.6 abaixo:

Tabela 3.6. Áreas protegidas a serem afetadas pela construção do Gasoduto Coari-Manaus. Fonte: AMAZON-WATCH.



<b>Região</b>	<b>Tipo de Ecossistema</b>	<b>Posição e Prioridade de Conservação</b>
Área de Coari	Florestas inundadas ou Várzea de Purus (sujeita a enchentes ocasionais)	Vulneráveis; Excepcionalidade Global Alta Prioridade na Escala Regional
Norte de Purus	Planícies relativamente intactas terra Juruá Floresta Úmida	Relativamente Intacta; Excepcionalidade Regional; Prioridade Moderada na Escala Regional
Sul do rio Purus	Planície relativamente intacta floresta tropical: Purus/ Madeira Florestas Úmidas	Relativamente estável, Importância Local; Prioridade em Escala Nacional
Humaita	Savanas Amazonas	Excepcional importância Bioregional, Moderado, Prioridade na Escala Regional
Norte de Porto Velho	Pantanal	Necessidade de maiores informações no tipo e posição dessa região

Os impactos ambientais causados por redes em áreas de vida selvagem, ao estabelecerem um processo de fragmentação destas regiões, causam à biota local, um processo de perda irreversível das populações de fauna quando de seu processo natural de movimentação entre áreas, seja para alimentação ou acasalamento (RUSSO, 2003). Casos envolvendo construção de estradas em áreas sensíveis como a floresta amazônica, colocam em cheque o processo de participação pública e a transparência no processo de licenciamento ambiental, como o da reabertura da BR-319.

A região de influência da BR-319 é considerada Área sobre Limitação Administrativa Provisória, e abrange cerca de 15,4 milhões de hectares, excluídas as terras indígenas já reconhecidas e unidades de conservação já criadas, e envolve 17 municípios do Amazonas. De acordo com institutos de proteção ambiental, como o WWF e o Greenpeace, a reabertura desta via, colaborará para uma crescente perda ambiental na região de Manaus e entorno (REPORTER... 2006).

Fica claro no entender deste texto, que as diretivas governamentais para a questão da infra-estrutura logística, se sobrepõem às questões ambientais nos exemplos que foram citados ao longo do presente capítulo.

### **3.4) O Traçado do GASCAMP – Objeto de estudo**

O GASCAMP terá seu traçado delineado por mais de 30 municípios entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro: Paulínia, Jaguariúna, Campinas e Morungaba (sub-região de Campinas), Bragança Paulista, Atibaia, Piracaia (sub-região de Bragança Paulista), Igaratá, São José dos Campos, Caçapava, Taubaté, Pindamonhangaba, Roseira, Aparecida, Guaratinguetá, Lorena, Canoas, Cachoeira Paulista, Silveiras, Areias, São José do Barreiro, Arapeí e Bananal (região de São José dos Campos), no estado de São Paulo; e Resende, Barra Mansa, Volta Redonda e Pirai (região do Médio Paraíba) e Pinheiral, Japeri, Paracambi e Soropédica, sob influência da Região Metropolitana, no Rio de Janeiro.

Neste caso, a Área Diretamente Afetada, desta forma, perfaz, aproximadamente, 1112,2ha, numa extensão de 448km de dutos, em faixas de 20m e 30m. Trata-se de um empreendimento que têm como principal premissa, a distribuição e conseqüente aumento de esta matriz no panorama nacional, podendo este ser considerado um ramal do GASBOL. Este empreendimento faz parte do projeto “Malhas”, que prevê a interligação e expansão das redes de dutos do Nordeste, Sudeste e ampliação da malha de transporte entre Rio, São Paulo e Minas, e de estados do Norte e Nordeste do Brasil (FAVARO 2006).

### **3.5) Interferências do GASCAMP em UC's**

O GASCAMP interferirá diretamente com as seguintes UC's. Sendo que conforme já comentado em capítulos anteriores, a APA de Campinas não foi considerada nos estudos de viabilidade ambiental do empreendimento:

no trecho inicial haverá interferências com a Área de Proteção Ambiental (APA) Piracicaba-Juqueri-Mirim, Área II entre os Km 33 a 59. Esses trechos situam-se nos municípios de Pedreira e Morungaba. Essa APA, sob administração do Governo Estadual paulista, foi criada em 1987, com o objetivo de proteger os mananciais destinados ao abastecimento público, especialmente devido à pressão exercida pela especulação imobiliária ao redor de mananciais — o que reduz a vegetação ciliar — e a atividades agropecuárias com manejo inadequado, o que provoca erosão e polui corpos d'água. Além disso, a duplicação da Fernão Dias poderá trazer novos impactos ambientais para a área devido à criação de novos loteamentos destinados a chácaras de recreio. A área protegida abriga um patrimônio ambiental importante, com remanescentes de Mata Atlântica e a

fauna associada a eles, além de belas cachoeiras. No total, são 280.000ha que protegem o alto curso da bacia do Jaguari-Mirim, a sub-bacia do Camanducaia, além dos três maiores reservatórios do Sistema Cantareira e as nascentes do rio Juqueri-Mirim. A APA da Bacia do rio Paraíba do Sul, especialmente pelo fato de ela ser descontínua, será cortada em diversos trechos ao longo do traçado do duto. Isso ocorrerá entre os Km 108 a 122, 140 a 142,5, 150,5 a 161,5, 201,5 a 205,7, 277,5 a 285,7, e um pequeno trecho ao redor do Km 295 sobreposto pela APA Silveiras. Essa APA, localizada inteiramente no Estado de São Paulo, foi criada em 1982, com o objetivo de proteger áreas de mananciais, além de encostas, cumeadas e vales das vertentes valparaibanas da serra da Mantiqueira e da região serrana de Petrópolis. Adjacente e superposta a uma das áreas da APA da Bacia do Paraíba do Sul, está a APA de Silveiras, que também será cortada pelo duto ao redor do Km 295. Essa APA, que engloba o município de mesmo nome, foi criada em 1984, com o objetivo de proteger a serra da Bocaina e manter a qualidade ambiental da zona urbana e rural do município, com suas características históricas e culturais. A vegetação original da região é um enclave de Floresta Ombrófila Mista e Densa. Acima dos 1.600m, são encontrados campos rupestres, que são formações compostas por gramíneas. A fauna, bastante diversificada, é composta por anu-branco, gralha-azul, codornas, cachorro-domato e espécies ameaçadas, como o sauá, onça-parda, gato-do-mato, lobo-guará e macuco. Entre os Km 61 a 108,5, o duto passa pela APA Sistema Cantareira, criada pela Lei 10.111, de 04/12/1998. O perímetro dessa APA se sobrepõe ao da APA Piracicaba Juqueri-Mirim Área II, o que reforça a proteção dos recursos hídricos da região, particularmente as áreas que formam a bacia de drenagem do Sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de água de boa parte da Região Metropolitana de São Paulo. No seu trecho final, entre os km 434 e 445 e no km 446 (rio São Pedro), o Gasoduto cruza a APA do Guandu, na Unidade de Paisagem Baixada Fluminense. Essa Unidade de Conservação estadual foi criada pela Lei nº 3760 de 08/01/2001, com o objetivo de proteger áreas de mananciais responsáveis pelo abastecimento da região metropolitana do Rio de Janeiro. Considera-se que essas áreas devam ser prioritariamente recuperadas, pelo seu valor ecológico e paisagístico e pela defesa da saúde e da qualidade de vida. Entre os Km 121,0 a 134,7 o traçado do Gasoduto deverá cruzar a Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. As Reservas da Biosfera, reconhecidas pela UNESCO entre 1991 e 1993, devem desempenhar funções de conservação, de logística, principalmente para o apoio à pesquisa e educação e de desenvolvimento. O conceito básico das Reservas da Biosfera é que a conservação é um meio para alcançar o uso sustentável em longo prazo, por meio de uma combinação de pesquisa e educação/comunicação. Um importante instrumento de gestão é o zoneamento de região em zonas núcleo, de amortecimento e de transição. Atualmente, a prioridade internacional reflete maior ênfase nas zonas de amortecimento e de transição, com envolvimento das comunidades locais em projetos de desenvolvimento sustentável, buscando criar corredores biológicos de conservação (EIA..., p.133).

## **CAPÍTULO II**

### **3.6) A avaliação de Impacto Ambiental (AIA)**

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), instrumento de planejamento e política pública, teve início com a aprovação de uma lei, vigente até os dias atuais, que regulamentou a política ambiental Norte Americana – National Environmental Policy Act (NEPA). Esta lei foi aprovada no congresso em 1969 e passou a vigorar a partir de janeiro de 1970, sendo referencia mundial para legislações similares em todo o mundo.

A abordagem sistêmica da AIA permite a aplicação de sua metodologia em processos de tomada de decisão, no caso em que haja a necessidade de ponderação das questões ambientais na concepção de projetos, planos e programas. SÁNCHEZ (1995) e DIAS (2001) identificaram quatro papéis que podem ser atribuídos ao processo de AIA (fig.3.15):

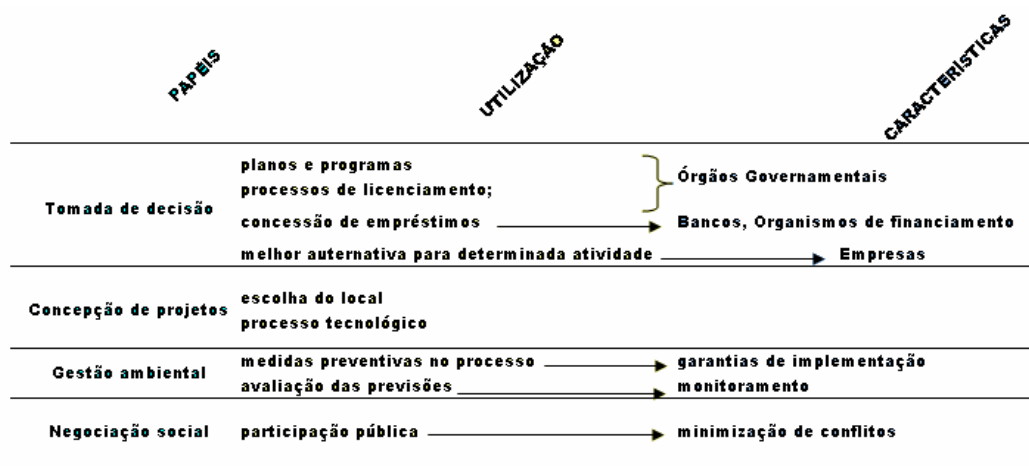


Figura 3.15. Papéis da AIA.

O reconhecimento da AIA como um potencial mecanismo de promoção do desenvolvimento sustentável foi sugerido no princípio 17 na Declaração do Rio (Declaration of Rio) de 1992. Esta declaração prevê a AIA "como um instrumento (de política) nacional empreendida para atividades propostas que provavelmente possam causar um impacto adverso significativo no ambiente; e sujeita a uma decisão de uma autoridade nacional competente" (DECLARATION...,1992, *apud* VIICARI 2004).

São inúmeros os conceitos e definições acerca da AIA. DIAS (op.cit. p.12), estudando os mecanismos de AIA para os projetos de mineração no Estado de São Paulo, listou alguns dos principais autores que abordaram o tema (tab.3.7):

Tabela 3.7. Conceitos e definições do processo de AIA. FONTE: Adaptado de DIAS (2001).

MUNN, 1977 - Atividade que visa identificar, prever, interpretar e comunicar informações sobre as consequências de uma determinada ação sobre a saúde e o bem-estar humanos. (Ação é definida como qualquer projeto de engenharia, proposição legislativa, política, programa ou procedimento operacional).
JAIN et al., 1979 - Um estudo das mudanças prováveis nas várias características socioeconômicas e biofísicas do meio ambiente que podem resultar de uma ação proposta ou iminente.
CLARK; HERINGTON, 1988 - Uma abordagem estruturada e um conjunto formal de procedimentos para assegurar que os fatores ambientais sejam levados em conta em todos os níveis do processo decisório.
GLASSON et al., 1994 - Um processo sistemático que examina antecipadamente as consequências ambientais de ações humanas.
IAIA, 1996 - Processo de identificar, prever, avaliar e mitigar os efeitos relevantes de ordem biofísica, social ou outros de projetos ou atividades antes que decisões importantes sejam tomadas.
MOREIRA, 1992 - Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles sejam considerados. Além disso, os procedimentos devem garantir a adoção das medidas de proteção ao meio ambiente determinadas, no caso de decisão sobre implantação do projeto.

SÁNCHEZ (1995) define que a AIA pode ser interpretada em duas dimensões:

- i) como instrumento de planejamento delegado à função preventiva. As rotinas de AIA quando utilizadas para este fim possibilitam um processo de gerenciamento através de mecanismos que promovem a identificação, prevenção, interpretação e comunicação dos impactos ambientais; esta se aproximando da formulação de Munn (1977);
- ii) como política pública, associado a algum tipo de processo decisório, como o licenciamento ambiental. O conjunto de procedimentos que definem a AIA como uma política ambiental, demandam as seguintes atribuições em seu processo, ou fases decisórias: i) a determinação da necessidade de uma dada iniciativa ser submetida à AIA; ii) o estabelecimento de termos de referência para a condução de um estudo específico; iii) a elaboração de um estudo de caráter técnico denominado EIA; iv) a preparação de um documento de comunicação denominado RIMA; v) mecanismos formais de

participação do público; procedimentos de análise técnica e de revisão dos estudos apresentados; e vi) um procedimento formal de tomada de decisão (Sánchez, 1995, p.14).

### **3.6.1) A disseminação da AIA como metodologia internacional**

Vários países implantaram a AIA em seu quadro decisório, principalmente após a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente em Estocolmo (1972). Este evento estabeleceu a institucionalização do modelo americano como uma ferramenta mundial de gestão ambiental. A liderança de empresas, centros de pesquisa e universidades dos países desenvolvidos neste processo, favoreceu o crescimento de uma ampla literatura especializada sobre EIA / RIMA. Esta produção possibilitou a inclusão de novos parâmetros: reorientação de metas e do planejamento estratégico-operacional, assim como do processo decisório em vários níveis. Aliada a parâmetros econômico-financeiros determinou valores para a implantação de políticas de desenvolvimento e intervenções econômicas nos países que a adotaram (BRASIL, 1995).

Os primeiros países a aderirem a esta nova abordagem, ou seja, que a AIA deveria preceder decisões governamentais importantes ainda na década de 1970, foram o Canadá, Nova Zelândia e a Austrália. (DIAS, 2001).

A China propôs durante sua Conferência Nacional de Proteção Ambiental em 1973 as bases conceituais para seu processo de AIA, denotado de “Conceito dos Três Simultâneos” (3Ss): As medidas de proteção ambiental deveriam ser introduzidas nas três etapas, quais sejam; de projeto, de construção e de operação dos empreendimentos passíveis de causarem danos ambientais. Este método foi concebido explicitamente para identificação de atividades poluidoras, almejando seu controle ou prevenção (WANG et alli, 2003). O sistema de AIA Chinês está representado no organograma da figura 3.16 abaixo:

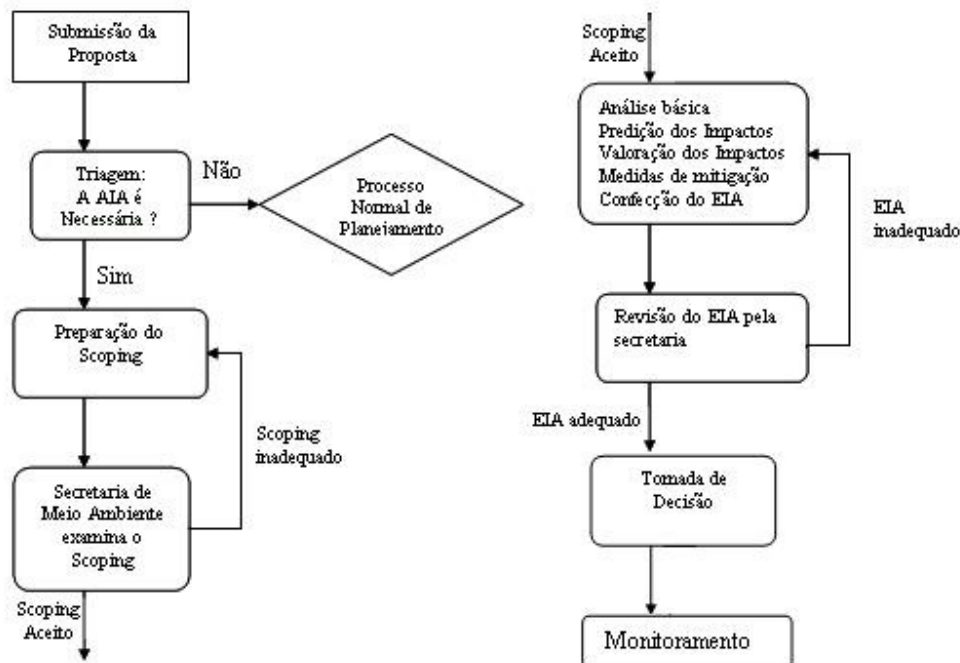


Figura 3.16. Organograma do Processo de AIA Chinês. Adaptado de WANG et alli (2003).

A Comunidade Européia (EC)<sup>21</sup> estabelece a necessidade de Avaliação dos Impactos Ambientais (Assessment of the Effects) a projetos proposto pelo setor público e privado:

Os Estados Membros adotarão todas as medidas necessárias para assegurar que, antes da tomada de decisão final sejam determinados procedimentos no sentido de identificar os efeitos significantes no ambiente por virtude provável, ‘inter allia’, da sua natureza, tamanho ou localização, e que isto seja um requisito para a continuidade do projeto, onde é expedido um documento pela autoridade competente, chamado de ‘consentimento de desenvolvimento’ (consenting procedure) e que seja realizada uma avaliação com respeito aos seus efeitos adversos. O Artigo 8 requer então que ‘Os resultados de consultas e informações, juntas devem ser levados em conta no procedimento de consentimento de desenvolvimento. (EC 2001).

<sup>21</sup> EUROPEAN COMMUNITIES. DIRECTIVE 85/337/EEC on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment (EIA DIRECTIVE), as amended. In: <[http://europa.eu.int/comm/environment/eia/eia\\_art2\\_3.pdf](http://europa.eu.int/comm/environment/eia/eia_art2_3.pdf)> Acesso em 09fev06



A diretiva (DIRECTIVE 97/11/EC) atribui uma lista de empreendimentos que devem ser objeto de AIA, entre estes, gasodutos para o transporte de gás, óleo ou produtos químicos com um diâmetro nominal de 800mm e um comprimento maior ou igual a 40Km (EC 2001).

Embora a comunidade europeia tenha desenvolvido uma metodologia para unificação dos procedimentos para a AIA nos países membros (tab.3.8), ela aceita, todavia os modelos regionais, tendo as diretivas um caráter propositivo. As diretivas, todavia estabelecem a necessidade de informação e aponta para uma gestão compartilhada dos impactos entre fronteiras dos seus países membros.

Tabela 3.8. Etapas do processo de AIA para os países da CE. Fonte: Traduzido de EC (op.cit. p.11).

PREPARAÇÃO DO PROJETO	O Empreendedor prepara as propostas para o projeto
NOTIFICAÇÃO À AUTORIDADE COMPETENTE	Em alguns Estados Membros da CE há uma exigência para o Empreendedor notificar a Autoridade Competente com antecedência da aplicação para consentimento de desenvolvimento. O Empreendedor também pode fazer notificar voluntariamente e informalmente a Autoridade Competente.
TRIAGEM (SCREENING)	A Autoridade Competente decide da necessidade ou não de AIA. Isto pode acontecer quando a Autoridade Competente recebe uma notificação solicitando concessão para o desenvolvimento de um projeto, ou o Empreendedor aplicá-la solicitando uma Opinião de Triagem. A decisão de Triagem deve ser registrada e deve ser feita publicamente.
TERMO DE REFERÊNCIA (SCOPING)	O Diretivo prevê que o Empreendedor pode pedir o Scoping da Autoridade Competente. O Scoping identificará os assuntos a serem discutidos na informação ambiental. Também pode cobrir outros aspectos do EIA (veja o Guia em Scoping). Ao Preparar o Scoping a Autoridade Competente deve consultar as autoridades ambientais (Artigo 5(2)). Em alguns Países Membros o Scoping é obrigatório.
ESTUDOS AMBIENTAIS	O Empreendedor leva a cabo estudos para coleccionar e preparar a informação ambiental requerida através de Artigo 5 do Diretivo (veja Apêndice A).
SUBMISSÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS À AUTORIDADE COMPETENTE	O Empreendedor submete a informação ambiental à Autoridade Competente junto com o pedido para 'consentimento de desenvolvimento'. Se um pedido é feito sem informação ambiental, a Autoridade Competente tem que triar o projeto para determinar a necessidade ou não de estudos completos (AIA). Na maioria dos Estados Membros a informação ambiental é apresentada na forma de um Estudo de Impacto ambiental (EIS).
REVISÃO DA SUFICIÊNCIA DA INFORMAÇÃO AMBIENTAL	Em alguns Estados Membros há uma exigência formal para revisão independente da suficiência da informação ambiental antes que seja considerado pela AUTORIDADE COMPETENTE. Em outros ESTADOS MEMBROS a AUTORIDADE COMPETENTE é responsável por determinar se a Informação é adequada. O Guia em Revisão de AIA é projetada para ajudar nesta fase. Ao Empreendedor pode ser exigido prover informação adicional se a informação submetida for julgada inadequada.
CONSULTA COM AUTORIDADES AMBIENTAIS LEGAIS, OUTRAS PARTES INTERESSADAS E O PÚBLICO.	A informação ambiental deve estar disponível a autoridades com responsabilidades ambientais e para outras organizações interessadas e o público geral para revisão. Deve ser dada uma oportunidade para a realização de comentários sobre o projeto e seus efeitos ambientais antes da tomada de decisão. Se for provável que os efeitos transpassem mais que um Estado Membro, este deve ser consultado (Artigos 6 e 7).
CONSIDERAÇÃO DA INFORMAÇÃO AMBIENTAL PELA AUTORIDADE COMPETENTE ANTES DE TOMAR DECISÃO DE CONSENTIMENTO	A informação ambiental e os resultados de consultas devem ser levados em conta pela autoridade competente influenciando a decisão deste na aplicação para o 'consentimento de desenvolvimento' (Artigo 8).
ANÚNCIO DA DECISÃO	A decisão deve ser tornada disponível ao público, inclusive as razões para tal e uma descrição das medidas que serão exigidas para a mitigação dos efeitos ambientais adversos (Artigo 9).
PÓS MONITORAMENTO	Deve haver garantias de pós monitoramento do projeto enquanto ocorre sua implantação

HANSEN (1997) observou nos procedimentos da AIA de países como: Noruega, Dinamarca, Suécia e Finlândia; as diferentes abordagens propostas em seus regimes político-estatutário (tab.3.9).

Tabela 3.9. Diferenças de abordagens para AIA entre países do Báltico e países Nórdicos. Fonte: HANSEN 1997 modificado.

Sistema de AIA do Báltico	Sistema de AIA Nórdico
Técnico	Político
Apontado para a pura objetividade	Inclui subjetividade
Baseado nas ciências naturais	Baseado nos ideais de multidisciplinaridade
Equipe técnica composta por engenheiros e cientistas das ciências naturais	Equipe técnica de especialistas nas ciências naturais, legal, econômica e social.
Setor de AIA homogêneo (fechado) e distinto. A responsabilidade se concentra nos escritórios de AIA do Ministério e nos “departamentos ambientais regionais e perícias ecológicas”	Setores de AIA heterogêneos (abertos). AIA dispersa em vários ministérios, por fomentador, Ong’s e autoridades locais
Atrelado a controle de poluição ambiental e procedimentos de licença	Atrelado ao planejamento de uso da terra
Foco no relatório de AIA	Foco no processo de AIA
Foco nos efeitos	Foco nos impactos
AIA introduzida tardiamente no planejamento de projetos	AIA introduzida nos primórdios do planejamento de projetos

Alguns estudos apontam para dificuldades encontradas pelos países ao adotarem os procedimentos de AIA em seu processo decisório interno. Considerações como regime democrático, grau de desenvolvimento e política econômica dominante são fatores observados que contribuem para a eficácia a que a AIA é submetida.

A transição para o modelo da EC na Irlanda que utiliza formalmente dos dispositivos de AIA desde 1976 (Local Government (Planning and Development) Act) apontou problemas

devido ao despreparo deste país membro em rapidamente absorver e adaptar as diretrizes impostas pela diretiva europeia para a confecção dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA), onde houve uma gama considerável de rejeição na análise nos projetos apresentados (GERAGHTY, 1996).

Em outros países como a Nigéria, país mais populoso e com grande concentração industrial da África, os projetos são ponderados de acordo com a tradicional forma custo-benefício, não sendo aproveitados os recursos de AIA em sua totalidade. Foram observados problemas nos estudos desenvolvidos, visto que a sua legislação regulamentadora é recente (1992); como falta de acesso do público ao projeto, e iniciativa para uma melhor abordagem ambiental na tomada de decisão (OLOKESUSI, 1998).

A legislação de Taiwan propôs a mudança de abordagem migrando dos mecanismos de AIA para a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE). Após sua aplicação em três casos, foram observados alguns fatores: i) pouco conhecimento com os procedimentos de AAE e metodologias; ii) falta de compreensão nos cumprimentos para conduzir o processo de scoping; iii) falta de inexatidão do banco de dados ambientais; iv) falta de uma melhor definição e objetivos bem definidos para mensuração ou critérios de avaliação para uso com o método de matrizes (obrigatório neste país); e v) velocidade de implementação lenta causada por um clima político instável (LIOU, 2004). A figura 3.17 representa o organograma funcional do modelo aplicado em Taiwan:

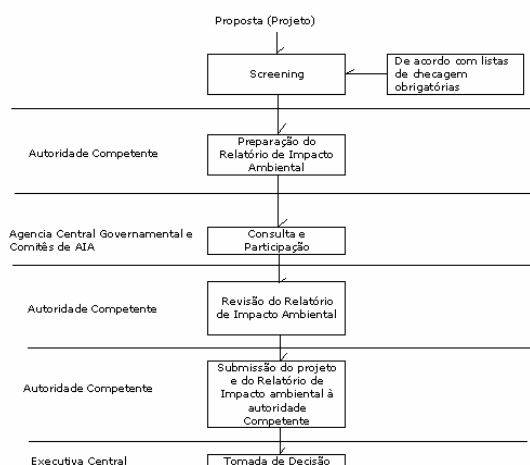


Figura 3.17 - Modelo aplicado em Taiwan. Fonte: Liou 2004.

Na Espanha, onde a AIA foi implementada desde 1988, foram observadas falhas em diversas fases de seu processo, porém foi constatado que “a situação sócio-política não foi favorável a seu desenvolvimento”. Basicamente neste país, a AIA é trabalhada com as seguintes fases: i) Apresentação de documentação do projeto para a Administração ambiental; ii) consulta para Triagem; iii) EIA; iv) Participação pública; v) Declaração de impacto ambiental e condições para o projeto, e vi) Plano de monitoramento ambiental (PARDO, 1997).

No Brasil, a AIA foi implantada por imposição dos mecanismos multilaterais de financiamento, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD) principalmente em projetos da década de 70/80: Usina Hidrelétrica de Sobradinho na Bahia e Tucuruí no Pará; e o Terminal porto-ferroviário Ponta da Madeira, no Maranhão, onde é escoado o minério de Carajás. Para a confecção de estes estudos foram utilizadas normas internacionais, visto que o Brasil ainda nesta década não possuía seu sistema de AIA implantado (BRASIL, op.cit, 1995).

O quadro jurídico brasileiro vincula o processo de AIA ao licenciamento ambiental. A Constituição brasileira de 1988 denota a necessidade de exigir na forma da lei, “para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental, estudo prévio de impacto ambiental...” (Art.225, parágrafo 1º, Inciso IV).

A Resolução CONAMA 01/86 define as diretrizes gerais para o processo de AIA, (este assunto foi mais bem abrangido nos capítulos seguintes), assim como estabelece uma lista positiva dos principais empreendimentos que devem ser objeto de licenciamento ambiental, entre estes as dutovias: “*oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários*” (art. 2º. Inciso V); ainda propõe um conteúdo mínimo para os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

DIAS (2001), GOUVÊA (1998) criticam o fato de que a Resolução CONAMA 001/86 ao vincular o processo de AIA ao licenciamento ambiental, restringiu o uso desta ferramenta.

Este fato proporcionou o estabelecimento de um cenário em que mecanismos inerentes á PNMA, seja na concepção de projetos, planos e programas, ficaram restringidos a expedição de licenças ambientais (op.cit. p. 45).

### **3.6.2) Etapas do processo de AIA**

A AIA requer uma série de procedimentos ou etapas para atingir seus objetivos. SÁNCHEZ (1998) e DIAS (2001), discorrem que cada etapa de este processo possui distintos níveis de tomada de decisão, sendo para estes autores fundamentalmente agrupada em três etapas (Fig.3.18):

i) etapas iniciais, que precede à avaliação inicial, onde é definido o tipo de estudo ambiental a que se deve ser submetida à proposta;

ii) análise detalhada, que engloba desde a execução do estudo de impacto ambiental até sua análise e tomada de decisão pelo órgão competente, com a necessária participação pública; e

iii) etapa pós-aprovação, que inclui o monitoramento dos impactos ambientais e medidas mitigadoras, assim como programas de gestão ambiental e auditoria. Esta última etapa possibilita o controle das medidas necessárias à mitigação dos impactos com a realização do monitoramento e técnicas de auditoria e gestão ambiental.

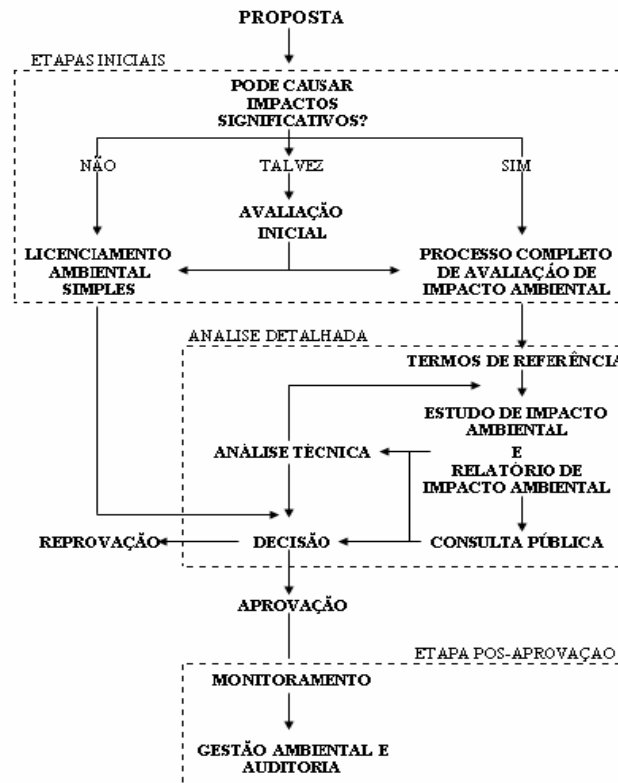


Figura 1.1: Processo de avaliação de impacto ambiental  
Fonte: SANCHEZ, 1998

Figura 3.18 – Etapas do processo de AIA, proposto por SÁNCHEZ 1998.

### 3.6.2.1) Etapas Iniciais

#### 3.6.2.1.1) O processo de Triagem (Screening)

A primeira ação a que deve ser submetida uma proposta quando da necessidade de realização de AIA é a Triagem (Screening).

A etapa de triagem é importante, pois ela define qual será o grau de avaliação a que o projeto será submetido além da extensão dos estudos, prevendo a possibilidade de realizar uma primeira lista das conseqüências causadas ao meio pela ação proposta.

Muitos autores consideram a importância de que em caso de não haver necessidade de estudos aprofundados, mesmo assim, deva haver garantias de controle ambiental no sentido de propor medidas de mitigação dos impactos.

SÁNCHEZ (op.cit. p.4-3) explica que a etapa de triagem resulta em um enquadramento do projeto onde são consideradas três alternativas:

1. Os projetos devem fazer parte dos estudos aprofundados. Neste caso, recorre-se ao processo completo de AIA, sendo imperante que se viabilize a elaboração de EIA e RIMA orientado pelo Termo de Referencia (TR);
2. Não são necessários estudos aprofundados. Assim, o empreendimento não necessitará do EIA/RIMA, sendo os impactos controlados e mitigados por técnicas gerenciais de reconhecida eficácia;
3. Há duvidas quanto ao potencial de causar impactos significativos ou sobre as devidas medidas de controle. Neste caso, deve haver um aprofundamento nesta etapa do processo, podendo-se utilizar técnicas como consulta a especialistas e lista de checagens (checklists) para uma melhor avaliação quanto à necessidade de estudos aprofundados.

O autor ainda discorre sobre os critérios utilizados para um possível enquadramento do projeto, sendo:

- i. Listas Positivas: São listas de projetos para os quais é obrigatória a realização de um estudo detalhado;

- ii. Listas Negativas: São listas de exclusão, que compreendem projetos cujos impactos são sabidamente pouco significativos ou projetos para os quais é conhecida a eficácia de medidas e técnicas gerenciais para mitigar os impactos negativos;
- iii. Critérios de corte: Aplicados tanto para listas positivas como para listas negativas, geralmente baseados no porte do empreendimento;
- iv. Localização do Empreendimento: Em áreas consideradas sensíveis pode-se exigir a realização de estudos completos independentemente do porte do tipo de empreendimento;
- v. Recursos Ambientais potencialmente afetados: Para projetos que afetem determinados tipos de ambiente, que se queira proteger (como cavernas, p.ex.).

O regulamento interno da EC possibilita ainda aos Estados Membros em casos excepcionais, isentar projetos específicos em todo, ou em parte, da avaliação de impacto ambiental, havendo a necessidade de considerar formas alternativas de avaliação (EC, 2006). Os Estados membros devem considerar alguns critérios que justifiquem a isenção de avaliação dos impactos adversos, para tanto devem:

- a) considerar se outra forma de avaliação seria apropriada; (b) dar publicidade que concedeu após informação obtida sobre outras formas de avaliação, a informação relativa à decisão de isenção e a justificativa; (c) informar à Comissão, antes de conceder a isenção, das razões que justificam a isenção concedida, e proporcionar que esta informação seja avaliada, quando aplicável à própria Comissão Nacional (Ibid, p. 4).

A tabela 3.10 relaciona critérios de significância relacionados como perguntas que devem ser respondidas pela equipe encarregada de avaliação na etapa de Triagem:



Tabela 3.10. Critérios de significância para avaliação na etapa de Triagem.

US Concil Environmental Quality (CEQ) (Fonte: CEQ, adaptado de DIAS (2001))	Comunidade Européia (CE)
1. O impacto é benéfico ou adverso?	1. Haverá grande mudança nas condições ambientais?
2. A Ação afeta a segurança ou a saúde pública?	2. Haverá novas características fora da escala do ambiente existente?
3. A ação situa-se em área geográfica especial?	3. O efeito será incomum na área ou particularmente complexo?
4. Há controvérsias a respeito dos efeitos potenciais?	4. O efeito estenderá em cima de uma área grande?
5. A ação proposta envolve riscos muito incertos, especiais ou desconhecidos?	5. Haverá qualquer potencial para impacto entre fronteiras?
6. A ação estabelece precedente para ações futuras com efeitos significativos ou representa uma decisão sujeita a considerações futuras?	6. Muitas pessoas serão afetadas?
7. A ação está associada a outras atividades cujos impactos são individualmente insignificantes, mas cumulativamente significativos?	7. Haverá muita diversidade afetada (fauna e flora, negócios, instalações)?
8. Em que nível a ação pode afetar sítios protegidos?	8. Há recursos que serão afetados considerados como valiosos e ou escassos?
9. Em que nível a ação pode afetar adversamente espécies ou habitats ameaçados?	9. Há um risco de quebra de padrões ambientais?
10. A ação contraria a legislação ambiental?	10. Há um risco de locais, ou áreas protegidas serem afetadas as suas características?
	11. Há uma probabilidade alta do efeito acontecer?
	12. O efeito continuará por muito tempo?
	13. O efeito será permanente em lugar de temporário?
	14. O impacto será contínuo em lugar de intermitente?
	15. Se for testamento impacto intermitente este será freqüente em lugar de raro?
	16. O impacto será irreversível?
	17. Será difícil evitar, ou reduzir ou mitigar ou compensar o efeito?

O processo de Triagem Chinês utiliza dois critérios principais para avaliar se um projeto proposto pode causar impactos ambientais significantes ao meio ambiente: i) Descarga de contaminantes. Relativo ao volume de emissão, tipos e complexidade de contaminantes, e as possibilidades de minimização; (e ii) Área sensível. Baseado na importância de valor ecológico, arqueológico e cultural, quantidade e sensibilidade dos humanos a serem afetados (WANG, 2003).

No Brasil, a Resolução CONAMA 01/86 que disciplina este processo, lista uma série de empreendimentos que devem apresentar um EIA/RIMA para atividades que possam causar modificações ao meio ambiente, sendo estes empreendimentos passíveis de Licenciamento Ambiental:

I – Estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento; II – Ferrovias; III – Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos; IV – Aeroportos, conforme definidos pelo inciso 1, artigo 48, do Decreto-Lei nº 32, de 18.11.66; V – Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; VI – Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV; VII – Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, acima de 10MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques; VIII – Extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão); IX – Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração; X – Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; XI – Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW; XII – Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos); XIII – Distritos industriais e zonas estritamente industriais – ZEI; XIV – Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental; XV – Projetos urbanísticos, acima de 100ha. ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes; XVI – Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, em quantidade superior a dez toneladas por dia. (art. 2º)

### **3.6.2.2) Análise detalhada nos procedimentos de AIA**

#### **3.6.2.2.1) Termo de Referencia (TR) ou Scoping**

Termo de Referência (TR) ou “Scoping” de acordo com o Guia para AIA – Scoping – elaborado pela Comunidade Européia (EC, op.cit. 2001) é o processo de determinar o conteúdo e extensão dos assuntos que devem ser tratados na declaração ambiental (statement)<sup>22</sup> a ser submetida a uma autoridade competente para projetos que estão sujeitos a AIA.

---

<sup>22</sup> A necessidade de uma ‘declaração ambiental’ ou ‘statement’ (grifo nosso) na língua inglesa, consta nos atos legais da Comunidade Européia, as “Directives” 85/337/EEC (1985) e 97/11/EC (1997), que dispõe sobre “Avaliação dos efeitos de projetos públicos e privados no ambiente” e no caso Americano, das deliberações da NEPA (1969). SÁNCHEZ (2004) discorre que posteriormente este termo (statement) ficou conhecido nos países de língua latina como Avaliação. Daí a consagração nestes países do termo ‘Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)’ ou Environmental Impact Statement (EIS) na língua inglesa.

Embora o EIA e o RIMA já possuam metodologias e uma gama de aspectos legais destinados a orientar sua elaboração, o TR nesta etapa ajuda a especificar detalhes da abrangência do estudo para o caso específico a que trata o objeto. O processo de Triagem realizado anteriormente dará subsídio a esta etapa, onde os impactos significativos já foram listados.

Além dos atributos técnicos necessários à elaboração do TR, DIAS citando vários outros especialistas (BEANLANDS, 1988; SADLER, 1996; WOOD, 1995) sustenta que:

o processo de identificação das questões principais deve contemplar mecanismos de participação pública. A opinião pública acerca da importância dos impactos ambientais nem sempre coincide com a dos especialistas e sua participação no processo pode enriquecê-lo, além de constituir-se em salvaguarda contra futuros questionamentos das decisões tomadas (op.cit. p.19).

A autora ainda discorre que esta premissa pode surtir efeitos opostos aos desejados, induzindo as autoridades ambientais a incluir questões irrelevantes no TR. A condução inadequada da elaboração do TR pode deixar de lado aspectos significativos, que muitas vezes são identificados tardiamente na etapa de análise, demandando revisões onerosas (Ibid, p.19)

Para a EC o TR é uma fase inicial do processo sendo este projetado para assegurar que os estudos ambientais provenham toda a informação pertinente: a) aos impactos do projeto, enfocando em particular nos mais importantes; b) as alternativas para o projeto; c) qualquer outro assunto a ser incluído.

#### **3.6.2.2.2) Elaboração do EIA e do RIMA**

A elaboração do EIA e do RIMA como componentes essenciais da fase de análise detalhada, além de ser orientada pelo TR, possui aspectos legais para seu desenvolvimento e apresentação, como a Resolução CONAMA 01/86, que lista suas principais diretrizes. Assim, de acordo com esta resolução, o EIA deve:

I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto; II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza; IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade. (art. 5º)

Além das diretrizes acima listadas, a presente resolução coloca a possibilidade de “serem adicionados novos parâmetros dependendo da peculiaridade do projeto e características ambientais da área”, (grifo nosso). Cita para isso, as competências relativas à forma da lei, com prerrogativas ao IBAMA, a nível federativo; o órgão estadual competente e quando couber o município. Os estudos necessários à análise devem ser concluídos dentro de prazos pré-estabelecidos (art.5º. parágrafo único).

O EIA deve ser elaborado com um conteúdo mínimo de atividades técnicas, a saber:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando: -(a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas; b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valores científicos e econômicos, raros e ameaçados de extinção e as áreas de preservação permanente; c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos; II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais; III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos,

avaliando a eficiência de cada uma delas. IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados) (art. 6º).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem a principal função, visto o conteúdo extremamente técnico do EIA, a característica de ser “um resumo escrito em linguagem simplificada e destinado a comunicar as principais características do empreendimento e seus impactos a todos os interessados” (SÁNCHEZ, op.cit. p. 4-4).

Neste caso o RIMA é o documento que deve possuir uma linguagem compreensível àqueles que não possuam um conhecimento técnico aprofundado sobre as questões contidas no estudo principal e que dificultam a participação do público leigo no processo.

O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível. Devem ser ilustrados por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação. Ainda de acordo com a RC 01/86, o RIMA se constituirá de um conteúdo mínimo dispondo de:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais; II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados; III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto; IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação; V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização; VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado; VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos; VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral). (art. 9º)

Neste caso, a Resolução CONAMA 01/86 ao discorrer da necessidade de estudos ambientais (veja lista positiva mais abaixo) impõe que estes devem ser elaborados na forma de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Neste estudo técnico as interações do projeto com o meio, sejam estas de grandeza positiva ou negativa, devem ser correlacionadas com os aspectos físico, biótico e antrópico de sua área de influência.

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), deve traduzir de uma forma objetiva e adequada à compreensão das partes interessadas, as principais conclusões constantes no estudo principal (objetivos, descrição do projeto, síntese dos resultados, descrição dos impactos ambientais, caracterização sobre a qualidade futura da área de influência, efeitos e medidas mitigadoras, programa de acompanhamento, recomendações e alternativas (art. 9º)).

A Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SEMA/SP) em sua jurisdição para aplicar os estudos ambientais, incorporou desde 1994 um relatório simplificado denominado de *Relatório Ambiental Preliminar* (RAP) utilizado nas fases iniciais dos processos de licenciamento ambiental (SECRETARIA...,1994). Neste caso, decidindo-se sobre a não necessidade de processo completo de AIA, a secretaria entende ser o RAP suficientemente elaborado para dar continuidade ao processo. Assim, cabe à SEMA/SP através do Departamento de Avaliação de Impactos Ambientais (DAIA) realizar sua análise e emissão das licenças, onde duas alternativas podem ser requeridas neste caso específico: a) indeferir o pedido de licença em razão de impedimentos legais ou técnicos; e b) exigir a apresentação de EIA e RIMA ou dispensá-la.

Nota-se por este mecanismo, que o processo de participação pública fica restringido a manifestação dos interessados por escrito, após publicação do pedido de licença em prazo fixado em 30 dias (Ibid, 1994) em grande parte dos processos que tramitam nesta secretaria para análise técnica.

### **3.6.2.2.3) Consulta pública e decisão final**

A consulta pública irá definir juntamente com a análise técnica elaborada por especialistas a viabilidade ambiental do empreendimento, sendo neste caso, estes dois procedimentos a base à tomada a decisão. Pode nesta fase, ocorrer à reprovação, tanto pelo julgamento dos especialistas encarregados da análise pertinente, tanto pela rejeição pública ao projeto, assim como serem exigidas modificações propostas por estes agentes tornando sua viabilidade aceita.

Há muita controvérsia sobre a etapa de audiências no processo, seja pela fase em que a mesma é realizada, onde para alguns especialistas como SÁNCHEZ e DIAS, e muitos outros estudiosos do tema, estas são propostas quando muitas decisões importantes já foram realizadas.

DIAS (op.cit. p. 25) citando SÁNCHEZ (1999) enumeram diversas limitações ao processo de audiência pública, onde: i) favorecem um clima de confronto; ii) representam um jogo de soma nula; iii) dão margem a manipulação por aqueles que tem mais poder econômico ou maior capacidade de mobilização; iv) ocorrem muito tarde no processo de AIA, quando muitas decisões importantes sobre o projeto já foram tomadas; v) a maior parte do público dispõe de pouquíssima informação sobre o projeto e seus impactos e os processos de informação pública que deveriam precedê-la são deficientes; vi) os tomadores de decisão usualmente não estão presentes; vii) uso freqüente de argumentos técnico-científicos num contexto político em que a “verdade científica” (grifo do autor) não pode ser verificada;<sup>23</sup> e viii) uso freqüente de argumentos jurídicos tentando invalidar ou tornar não legítimas decisões tomadas anteriormente ou a serem tomadas.

As normas legais que disciplinam a consulta pública, também colaboram com a possível ineficácia das audiências quando não deixam claro, um roteiro melhor articulado facilitando a transparência do processo. A Resolução CONAMA 09/87 dispõe que: “sempre que julgar

---

<sup>23</sup> PARENTEAU, 1988 apud SÁNCHEZ, 1999.

necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o órgão de meio ambiente promoverá a realização de audiências públicas” (art.2º).

De acordo com HARTLEY et alli (2005), fatores como: i) baixo conhecimento do público sobre o planejamento e licenças legais requeridas; ii) baixa provisão de informação; iii) baixo acesso público a aconselhamento legal; iv) desconfiança pública no processo ou empresa; v) incapacidade pública para influenciar o processo de tomada de decisão; vi) métodos de participação inadequados; e vii) constrangimentos no processo regulatório são considerados como barreiras para a efetiva participação pública em processos de tomada de decisão vinculados à AIA.

SAARIKOSKI (2000) relata que um processo colaborativo de resolução foi desenvolvido na Finlândia em um caso de gestão de resíduos objetivando a minimização. Neste processo, houve a participação de vários agentes sociais e autoridades.

O princípio utilizado foi o de que o problema tratava-se de um fato comum a todos, possibilitando durante o processo, a troca de experiências e o enriquecimento da visão dos envolvidos sobre estratégias e alternativas ao desperdício. O autor declara que um processo colaborativo pode ajudar na aprendizagem e no civismo dos cidadãos, onde as pessoas aprenderam a refletir sobre suas preferências e convicções efetivas. O autor enfatiza que neste caso a AIA foi conectada a um processo de construção política na tomada de decisão.

### **3.6.3) Métodos aplicados ao sistema de AIA**

A tarefa de identificação dos impactos ambientais é uma necessidade que deve ser cumprida da forma mais abrangente possível. Ao ser implementada, esta promove a elaboração de um cenário técnico-ciêntífico propício à tomada de decisão.



Autores como Sánchez e Santos reiteram que o processo de identificação dos impactos ambientais deve ser definido caso-a-caso. Nas fases iniciais do processo de AIA, o conhecimento dos efeitos adversos do empreendimento no ambiente, possibilita uma melhor análise com vistas à tomada de decisão.

Como instrumento de planejamento ambiental, diversas metodologias podem ser aplicadas para identificar, valorar e interpretar as relações de um determinado empreendimento com o meio ambiente. Sánchez (2004), Santos (2005), Fidalgo (2003) listam uma série de ferramentas que podem ser utilizadas para identificação dos impactos, tendo cada uma seus pontos positivos e negativos:

**Listas de Checagem (Checklists):** Instrumentos bastante práticos e fáceis de usar,<sup>24</sup> costumam arrolar os impactos mais comuns associados a certos tipos de empreendimentos. São úteis para uma primeira aproximação à identificação dos impactos de um projeto. Sendo genéricas, seu uso deve ser adaptado caso-a-caso, motivo este devido às características do projeto, ou pelas condições do meio ambiente.

A AIA é um procedimento adotado pela Comunidade Econômica Européia e regulamentado pelas Diretivas 85/337/EEC e 97/11EC para avaliação dos efeitos de certos projetos propostos pelo setor público e privados no ambiente. As listas de checagem são utilizadas para identificação e valoração dos impactos ambientais na de triagem e elaboração do termo de referência (As listas em língua original inglesa estão compiladas no anexo I):

#### **a) Listas de Checagem utilizadas na Etapa de Triagem:**

Lista de Checagem de Informações necessárias para Screening (Checklist of Information Needed for Screening). A primeira lista de checagem tem como função principal, seja a de

---

<sup>24</sup> Galpin (1995) apresenta diversas listas para diferentes atividades e Canter (1996) mostra alguns exemplos de listas.cf.

GILPIN, A. (1995) – Environmental impact assessment (EIA): cutting edge for the twenty-first century. Cambridge University Press, 182 pp.

CANTER, L. (1996) – Simple methods for impact identification – matrices, networks, and checklists. In: L. Canter, Environmental impact assessment. Mc-Graw-Hill, pp.56-101.

promover uma coleta de informações gerais do projeto e as interações deste com o meio ambiente. Os dados devem ser fornecidos pelo proponente do projeto. Esta lista pretende proporcionar o conhecimento prévio de todas as características construtivas do empreendimento, e sua exata localização. Prevê identificar a existência de zoneamentos ou políticas especiais para usos da terra, assim como de áreas protegidas ou sensíveis no local de implantação. Estabelece uma visão das características dos impactos potenciais, (é solicitada uma rápida descrição) tendo-se como parâmetros os fatores físicos, bióticos e antrópicos. Assim, pode-se determinar a sua natureza; graus de magnitude e complexidade dos impactos, proposta de medidas mitigadoras (incorporadas á concepção do projeto); e extensão dos impactos.

Lista de Checagem de Triagem (Screening Checklist). Esta segunda lista de checagem foi elaborada como ferramenta no sentido de ajudar os usuários a decidir se os procedimentos completos de AIA serão requeridos, baseados nas características do projeto e seu grau de interação com o meio ambiente. Esta lista, objetiva responder se uma determinada ação a ser empreendida durante as sucessivas fases do projeto causará impactos significantes no ambiente e seu entorno. O Guia (Guidance) também prevê o uso do Screening Checklist na fase de elaboração do Termo de Referência (Scoping), onde um pré-conhecimento das interações do projeto como o meio ambiente é o fator fundamental para determinação do grau de aprofundamento dos estudos ambientais necessários principalmente como diretriz para as medidas de mitigação e monitoramento.<sup>25</sup>

Lista de Checagem para Critérios de Valoração da Significância dos efeitos ambientais (Checklist of Criteria for Evaluating the Significance of Environmental Effects). Esta lista de checagem promove perguntas que balizarão a possibilidade de aferição da valoração da significância das ações requeridas no projeto e seus efeitos ambientais. A estratégia da EC para o uso de cheqklists está exemplificada na figura 3.19:

---

<sup>25</sup> Ver Checklist completo no ANEXO 1.

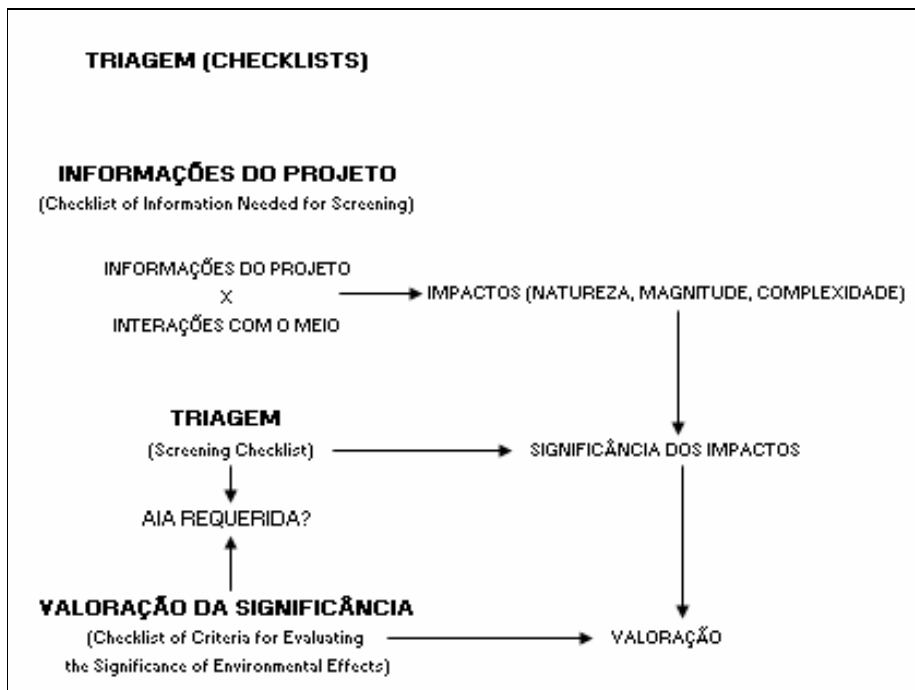


Figura 3.19 - Estratégia de aplicação dos Checklists na EC.

#### **b) Listas de Checagem utilizadas na fase de elaboração do Termo de Referência**

Três questões devem ser respondidas na fase de elaboração do Termo de Referência: 1) que efeitos poderiam ter este projeto no ambiente? 2) Quais destes efeitos são prováveis ser significantes e então necessitam de atenção particular nos estudos ambientais? e 3) Quais alternativas e medidas de mitigação devem ser consideradas e desenvolvidas para o projeto?

Na necessidade de resposta a estas perguntas, três listas são propostas para a fase de elaboração do Termo de Referência:

##### Lista de Checagem para elaboração de Termo de Referência (Scoping Checklist).

Esta lista que está em duas partes. A primeira parte provê uma lista detalhada de características de projetos que poderiam dar lugar a efeitos significantes no ambiente (Anexo I). A segunda

parte provê uma lista de características de ambientes de projeto que poderiam ser suscetíveis a efeitos adversos significantes. A interação entre os dados relacionados nas duas listas promove uma lista com todas os efeitos potenciais do projeto, indicados na coluna 3 da primeira lista.

Lista de Checagem de Critério de Avaliação da Significância dos Efeitos Ambientais (Checklist of Criteria for Evaluating the Significance of Environmental Effects).

Esta provê uma lista de fatores a serem considerados quando se deve decidir a significância de um impacto. Esta lista também é utilizada na fase de Triagem.

Lista de Alternativas e Medidas de Mitigação (Checklist on Alternatives and Mitigation Measures).

**Esta lista** de Conferência provê exemplos dos tipos de alternativas e medidas de mitigação que podem ser utilizadas no sentido de reduzir o impacto ambiental do projeto.

A Agência de Proteção Ambiental americana (NEPA) utiliza as listagens como auxílio aos revisores para avaliar a suficiência dos documentos requeridos e a necessidade de revisão. Caso necessário, pode-se requerer informação adicional ao proponente pela agência para complemento dos estudos e análise dos impactos (NEPA 2004). A listagem original na língua inglesa está com Anexo I-E.

**Matrizes:** Trata-se de formular duas listas dispostas em linhas e colunas de uma matriz. Pode-se co-relacionar as interações entre os componentes do meio ambiente e o projeto.

Uma matriz utilizada em larga escala em análises ambientais é a matriz de Leopold et alli (1971).<sup>26</sup> Estes autores relacionaram uma centena de ações em um eixo e oitenta e oito características ambientais e humanas no outro; utilizando uma escala de 0 a 10 para avaliar os impactos das ações sobre o meio ambiente.

---

<sup>26</sup> Cf. LEOPOLD, L.B. et. alii (1971): *A procedure for evaluating environmental impact*. U.S. Geological Survey Circular 645. Washington, 13pp.

Esta matriz desempenha o papel de ferramenta para avaliação dos impactos segundo sua magnitude e importância, sendo a primeira referente ao grau, extensão ou escala do impacto (tamanho da área e gravidade de seu efeito), e a segunda ao significado do impacto para a população (WESTMAN 1985, apud FIDALGO 2003, p. 20).

**Diagramas de interação:** Também conhecido como raciocínio lógico-dedutivo, pode ser ferramenta útil para identificar os impactos ambientais a partir de uma ação, formando uma cadeia, normalmente conhecida como Diagramas ou Redes de interação. Estas podem sequencialmente indicar as relações de causa e efeito (cadeias de impacto) a partir de uma ação impactante, porém podem ser limitadas quando se tem um grande número de componentes ambientais e atividades humanas, tornando-se excessivamente complexas.

**Análise Multivariada:** As técnicas de análise multivariada podem ser utilizadas para o reconhecimento e análise das relações entre vários elementos que formam a paisagem (FIDALGO 2003, p. 37). Os dados a serem analisados e classificados permitem um processo de espacialização podendo-se gerar mapas. Estes podem ser utilizados para os mais diversos fins. As unidades de paisagem de características homogêneas podem ser identificadas contribuindo com o planejamento e o manejo dos recursos naturais (Ibid, p.37). Uma melhor abordagem de esta técnica, está descrita no capítulo referente à “Ordenamento dos dados e análise de agrupamentos” na página 136 deste trabalho.

## **CAPÍTULO III**

### **3.7) Licenciamento ambiental**

Licenciamento, de acordo com Ferreira (p.836) “é o ato ou efeito de licenciar; de conceder licença”. Neste sentido, o Licenciamento Ambiental “é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente permite a localização, instalação, ampliação e operação de atividades utilizadoras de recursos ambientais, e que possam ser consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (CETESB 2004), considerando as disposições legais e regulamentares bem como as normas aplicáveis ao caso” (MINISTÉRIO 2003).

Embora seja imperativo que o Licenciamento Ambiental seja considerado um ato administrativo pelos trâmites legais a que este processo está sujeito, este faz parte dos instrumentos necessários à execução da Política Nacional do Meio Ambiente (LEI, 6981, art.9o. Inciso IV). Conforme já discorrido nos capítulos referente aos mecanismos de AIA, a Resolução CONAMA 01/86 vinculou o licenciamento ambiental a esta metodologia, restringindo sua

aplicação, que permitia possibilidade ampla de uso para planos, projetos e programas e não somente à expedição de licenças ambientais.

O processo de Licenciamento Ambiental quando necessário requer procedimentos técnicos que são regulamentados por uma série de atos legais (leis, decretos, resoluções) em diferentes níveis governamentais. Este possui o objetivo principal de descrever os impactos, definir as medidas mitigadoras e compensatórias, assim como estabelecer a valoração pelos danos causados ao meio ambiente.

O processo de licenciamento ambiental atrelado aos mecanismos de AIA cria um ambiente para a tomada de decisão, onde são concedidas licenças ambientais. O próprio mecanismo de regulação das licenças propicia a oportunidade de acompanhamento e avaliação das ações necessárias às medidas de proteção ambiental:

Ponto importante a destacar é que a licença ambiental não tem caráter definitivo. Há revisão normativa de prazo de validade para os diferentes tipos de licença, bem como de monitoramento permanente do empreendimento. Após a expedição de qualquer das licenças, o cumprimento das condições nela estabelecidas é, em tese, acompanhado sistematicamente e pode ser cobrado por via administrativa ou judicial. Não sendo observados os compromissos constantes da licença ambiental, ela pode ser suspensa ou mesmo cancelada. A frequência das ações de fiscalização varia em função da natureza da atividade e dos seus cronogramas de planejamento, implantação e operação (ARAÚJO, 2002, p. 3)

O Decreto Federal 99274/90 que regulamenta os dispositivos da PNMA, no capítulo IV descreve as licenças que são emitidas no processo de Licenciamento Ambiental, classificando-as em três fases:

Licença Prévia (LP), Deve ser requerida na fase preliminar do planejamento das atividades, contendo requisitos básicos a serem atendidos nas fases de localização, instalação e operação, observados os planos municipais, estaduais ou federais de uso do solo. Essa licença não autoriza a instalação do projeto, e sim aprova a sua viabilidade ambiental, autoriza sua localização e concepção tecnológica. Além disso, estabelece as condições a serem consideradas no desenvolvimento do projeto executivo; ii) Licença de Instalação (LI), autorizando o início da implantação, de acordo com as especificações constantes do Projeto Executivo aprovado. O prazo de validade dessa licença é estabelecido pelo cronograma de instalação do projeto ou atividade, não podendo ser superior a 6 (seis) anos. Empreendimentos que impliquem em

desmatamento, dependem também, de "Autorização de Supressão de Vegetação"; e iii) Licença de Operação (LO) - Deve ser solicitada antes de o empreendimento entrar em operação. Sua concessão está condicionada à vistoria a fim de verificar se todas as exigências e detalhes técnicos descritos no projeto aprovado foram desenvolvidos e atendidos ao longo de sua instalação e se estão de acordo com o previsto nas LP e LI. O prazo de validade é estabelecido não podendo ser inferior a 4 (quatro) anos e superior a 10 (dez) anos.

As licenças ambientais requeridas no licenciamento ambiental das atividades petrolíferas (tab.3.11) são reguladas pela Resolução CONAMA 023/1994:

LICENÇA PRÉVIA PARA PERFURAÇÃO – (Lpper), Para as atividades de perfuração. Deve ser apresentado pelo empreendedor o Relatório de Controle Ambiental – (RCA) contendo a descrição da atividade de perfuração, riscos ambientais, identificação dos impactos e medidas mitigadoras, e a delimitação da área de atuação pretendida; ii) LICENÇA PRÉVIA DE PRODUÇÃO PARA PESQUISA – (Lppro), Para as atividades de produção para pesquisa da viabilidade econômica da jazida. O empreendedor deve apresentar para a concessão deste ato, o Estudo de Viabilidade Ambiental – (EVA), contendo plano de desenvolvimento da produção para a pesquisa pretendida, com avaliação ambiental e indicação das medidas de controle a serem adotadas; iii) LICENÇA DE INSTALAÇÃO – (LI), autorizando, após a aprovação do EIA ou RAA e contemplando outros estudos ambientais existentes na área de interesse, a instalação das unidades e sistemas necessários à produção e ao escoamento; O RAA deve ser elaborado pelo empreendedor, contendo diagnóstico ambiental da área onde já se encontra implantada a atividade, descrição dos novos empreendimentos ou ampliações, iv) LICENÇA DE OPERAÇÃO – (LO), autorizando, após a aprovação do Projeto de Controle Ambiental – PCA, o início da operação do empreendimento ou das unidades, instalações e sistemas integrantes da atividade, na área de interesse. O relatório PCA deve ser elaborado pelo empreendedor, contendo os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados nas fases da (Lpper), (Lppro) e (LI), com seus respectivos documentos. (art.5º)



Tabela 3.11. Síntese das Licenças, estudos e regulamentação do processo de Licenciamento Ambiental das atividades petrolíferas.

ATIVIDADE	ESTUDO REQUERIDO	TIPO DE LICENÇA	REGULAMENTOS LEGAIS
Perfuração – Programa Exploratório Mínimo contratado com a ANP	Relatório de Controle Ambiental RCA	Licença Prévia para Perfuração (LPper)	CONAMA 237/94
Produção para Pesquisa – Teste de longa duração-TLD, autorizado pela ANP	Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA	Licença Prévia de Produção para Pesquisa (LPpro)	
Sistemas de Produção e Escoamento – Áreas onde já se encontra implantada a atividade	Relatório de Avaliação Ambiental - RAA	Licença de Instalação (LI)	
Sistemas de Produção e Escoamento – Novas Áreas	Projeto de Controle Ambiental - PCA em atendimento às condicionantes da LI;  EIA / RIMA	Licença de Operação (LO)	CONAMA 237/94 CONAMA 01/86 CONAMA 237/97
Aquisição de Dados Sísmicos – Autorização da ANP para realização de Levantamentos de Dados Sísmicos Marítimos, não exclusivos	Estudo Ambiental (EA)		Lei 6938/81
Aquisição de Dados Sísmicos – Contrato de Concessão ANP do Bloco, que prevê atividades de pesquisa, compreendendo Aquisição de Dados sísmicos Marítimos	Estudo Ambiental (EA)		Decreto 99274/90

O licenciamento ambiental é um processo que envolve participação pública, havendo para isso resoluções relativas às formas para publicidade (CONAMA 006/86) e realização de audiências (CONAMA 001/86, CONAMA 009/87). Estas são propostas no sentido de garantir acesso do(s) interessado(s) ao projeto e ampliar o processo final decisório que implicará na concessão ou não das licenças cabíveis.

Esta fase do processo é onde ocorre um grande número de críticas quanto à forma que são implementadas, principalmente as Audiências públicas, necessárias à informação e participação de comunidades locais no processo. Torna-se emblemática ainda a adoção das

chamadas para estas audiências, principalmente no caso de dutovias que possuem longo traçado, no sentido de tornar o processo mais abrangente.

### **3.7.1) As Políticas ambientais e o licenciamento ambiental no Brasil**

Os requisitos básicos para o desenvolvimento do processo de licenciamento ambiental no Brasil, foram estabelecidos como mecanismos inerentes a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), regulamentada pela lei federal 6938 de 31 de agosto de 1981<sup>27</sup>. Os principais objetivos da PNMA são:

a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico; ii) a definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios; iii) o estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; iv) o desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais; v) a difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico; vi) a preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida; vii) a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

A PNMA possibilitou uma definição de mecanismos propícios à criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, delegando atribuições, às questões ambientais em níveis distintos para a representação da união, dos estados e dos municípios.

Ao longo de seu desenvolvimento, o SISNAMA sofreu algumas modificações estruturais alterando sua estrutura funcional no cumprimento das diretrizes da PNMA. A lei

---

<sup>27</sup> Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/lei6938agosto1981.php>>. Acesso em Jun2004.

7804/89 tirou a função do CONAMA como órgão superior, delegando-lhe o papel de órgão Consultivo / Deliberativo; criou o Conselho Superior de Meio Ambiente (CSMA), com a prerrogativa de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional e nas diretrizes governamentais para o meio ambiente e os recursos ambientais; o IBAMA<sup>28</sup> passou a ser o órgão central responsável por coordenar, executar e fazer executar, como órgão federal, a política nacional e as diretrizes governamentais fixadas para o meio ambiente, e a preservação, conservação e uso racional, fiscalização, controle e fomento dos recursos ambientais. Com a edição do Decreto 99274/90, este perdeu esta atribuição, que foi então delegada à Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMAM/PR); passando então o IBAMA à categoria de órgão executor. O mesmo decreto tratou de regulamentar as ações do CONAMA,<sup>29</sup> impondo a este conselho a atribuição legal para determinar as diretrizes para aplicação dos instrumentos de licenciamento ambiental: estabelecer, mediante proposta da SEMAM/PR,

---

<sup>28</sup>O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA foi criado pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. O IBAMA foi formado pela fusão de quatro entidades brasileiras que trabalhavam na área ambiental: Secretaria do Meio Ambiente - SEMA; Superintendência da Borracha - SUDHEVEA; Superintendência da Pesca - SUDEPE, e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF. In:<http://www.ibama.gov.br/institucional/historia/> Acesso em Jan2006.

<sup>29</sup> Art. 7º. Compete ao CONAMA: assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, por intermédio do Secretário do Meio Ambiente, as diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e recursos naturais; baixar as normas de sua competência, necessárias à execução e implementação da Política Nacional do Meio Ambiente; estabelecer, mediante proposta da SEMAM/PR, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e pelo Distrito Federal; determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos sobre as alternativas e possíveis conseqüências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais ou municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis à apreciação dos estudos de impacto ambiental e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental; decidir, como última instância administrativa, em grau de recurso, mediante depósito prévio, sobre multas e outras penalidades impostas pelo Ibama; homologar acordos visando à transformação de penalidades pecuniárias na obrigação de executar medidas de interesse para a proteção ambiental; determinar, mediante representação da Semam/PR, quando se tratar especificamente de matéria relativa ao meio ambiente, a perda ou restrição de benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público, em caráter geral ou condicional, e a perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito; estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle da poluição causada por veículos automotores terrestres, aeronaves e embarcações, após audiência aos Ministérios competentes; estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos; estabelecer normas gerais relativas às Unidades de Conservação e às atividades que podem ser desenvolvidas em suas áreas circundantes; estabelecer os critérios para a declaração de áreas críticas, saturadas ou em vias de saturação; submeter, por intermédio do Secretário do Meio Ambiente, à apreciação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, as propostas referentes à concessão de incentivos e benefícios fiscais e financeiros, visando à melhoria da qualidade ambiental; criar e extinguir Câmaras Técnicas; e aprovar o seu Regimento Interno.

normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e pelo Distrito Federal

As principais matérias relativas ao licenciamento objeto de resoluções do CONAMA<sup>30</sup> e dos principais atos legais relacionados ao tema, foram listados pelo Tribunal de Contas da União (TCU) em parceria com o IBAMA e estão disponibilizados no Anexo II.

### **3.7.2) Competências legais: União, Estados e Municípios**

A Constituição brasileira em seu artigo 225 esclarece que: “Todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Os preceitos dispostos no art. 225 estabelecem prerrogativas para o desenvolvimento de mecanismos de proteção ambiental considerando os recursos naturais como de uso social. A Lei nº 7.347 de 24/07/1985 (Lei dos Interesses Difusos) estabelece um contraponto ao direito de propriedade ao defender estes preceitos.

As diretrizes constantes na constituição de 1988 incumbem ao poder público, a tarefa de preservação e restauração de ecossistemas, assim como atribui a este o poder de definir áreas de relevante interesse ambiental, o que possibilitou o surgimento das Unidades de Conservação (UC's). Assim, compete a União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

- i)- floresta, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição; ii) proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico; e iii) responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico; iv) educação, cultura, ensino e desporto.

---

<sup>30</sup> Cf. <<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>> Acesso em 2004.

Aos municípios coube a responsabilidade de “promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual”. (art. 30)

Em sua função fiscalizadora, a Constituição dá ao poder público o direito de exigir para obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental.

A Resolução CONAMA 237/1997 define as competências legais referentes ao Licenciamento Ambiental:

a) Em âmbito nacional, ao IBAMA:

Compete ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, órgão executor do SISNAMA, o licenciamento ambiental, a que se refere o artigo 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, a saber: I - localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União; II - localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados; III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados; IV – destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN; V- bases ou empreendimentos militares, quando couber, observada a legislação específica. § 1º - O IBAMA fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento. § 2º - O IBAMA, ressalvada sua competência supletiva, poderá delegar aos Estados o licenciamento de atividade com significativo impacto ambiental de âmbito regional, uniformizando, quando possível, as exigências. (art.4º)

b) Aos Estados da União, o órgão ambiental estadual:

Compete ao órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades: I - localizados ou desenvolvidos em mais de um Município ou em unidades de conservação de domínio estadual ou do Distrito Federal; II - localizados ou desenvolvidos nas florestas e demais formas de vegetação natural de preservação permanente relacionadas no artigo 2º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e em todas as que assim forem consideradas por normas federais, estaduais ou

municipais; III - cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais de um ou mais Municípios; IV – delegados pela União aos Estados ou ao Distrito Federal, por instrumento legal ou convênio. Parágrafo único. O órgão ambiental estadual ou do Distrito Federal fará o licenciamento de que trata este artigo após considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento. (Art. 5º)

c) Aos Municípios:

Compete ao órgão ambiental municipal, ouvidos os órgãos competentes da União, dos Estados e do Distrito Federal, quando couber, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local e daquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou convênio. . (Art. 6º).

### **3.7.3) Etapas do licenciamento ambiental**

A Resolução CONAMA 237/97, que “Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente”, determina que as etapas do Licenciamento Ambiental devem obedecer aos seguintes procedimentos:

I - Definição pelo órgão ambiental competente, com a participação do empreendedor, dos documentos, projetos e estudos ambientais, necessários ao início do processo de licenciamento correspondente à licença a ser requerida; II - Requerimento da licença ambiental pelo empreendedor, acompanhado dos documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, dando-se a devida publicidade; III - Análise pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados e a realização de vistorias técnicas, quando necessárias; IV - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA, uma única vez, em decorrência da análise dos documentos, projetos e estudos ambientais apresentados, quando couber, podendo haver a reiteração da mesma solicitação caso os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios; V - Audiência pública, quando couber, de acordo com a regulamentação pertinente; VI - Solicitação de esclarecimentos e complementações pelo órgão ambiental competente, decorrentes de audiências públicas, quando couber, podendo haver reiteração da solicitação quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios; VII - Emissão de parecer técnico conclusivo e, quando couber, parecer jurídico; VIII - Deferimento ou indeferimento do pedido de licença, dando-se a devida publicidade. (art. 10).

O mesmo artigo 10 da referida resolução determina que “no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo e, quando for o caso, a autorização para supressão de vegetação e a outorga para o uso da água, emitidas pelos órgãos competentes” (art.10, parágrafo 1º).

## **4) METODOLOGIA**

### **4.1) Área de estudo**

No campo do planejamento, a área de estudo é a Macrozona do plano diretor do Município de Campinas/SP, onde esta é categorizada como área de Proteção Ambiental (CAMPINAS 1995, p.43).

Localizada no quadrante nordeste, conta de acordo com seu plano de gestão, com uma área aproximada de 223 km<sup>2</sup> representando aproximados 25% do território.

A APA de Campinas compreende integralmente os distritos de Sousas e Joaquim Egídio, que juntos correspondem a pouco mais de 2/3 de seu território; fazendo limites aos municípios de Pedreira, Morungaba e Valinhos.



Situa-se entre os meridianos 46°52'30" e 47°00'00" W e as latitudes 22°45'00" e 22°56'00" S, abrangendo todo o território do interflúvio dos rios Atibaia e Jaguari no Município de Campinas; possuindo altitudes que variam de 550m na Planície do Atibaia, a 1.078m na Serra das Cabras, sendo esta a porção mais elevada do município 20).

Esta área é complementada, ao norte, pela porção de território localizado entre Sousas e a divisa de Campinas-Jaguariuna-Pedreira, região onde se localiza a área urbana do Núcleo Carlos Gomes, Jardim Monte Belo e Chácaras Gargantilha. (CAMPINAS 1996).

Seu plano de gestão foi transformado em lei que disciplina o uso e ocupação do solo e cria a APA (LEI 2001).<sup>31</sup>

No plano estadual de bacias, esta pertence à Bacia do PCJ (Piracicaba / Capivari e Jundiaí). Sendo importante referencial hídrico, têm formação dendrítico e de alta densidade. Por se tratar de uma área divisora de águas, tem inúmeras nascentes, os vales são encaixados, íngremes e erosivos, com canais em rocha (CAMPINAS 1996, op.cit., p. 10).

#### **4.1.1) Zoneamento da APA de Campinas.**

Os estudos realizados para a formatação final do plano de gestão da APA Municipal de Campinas, definiram o zoneamento ambiental baseado em três premissas: (i) nas potencialidades e fragilidades do meio físico; (ii) os modos e os padrões atuais de uso e ocupação da terra; e (iii) a legislação existente (CAMPINAS 1995).

Foram estabelecidas diretrizes ambientais, sendo definidas cinco zonas de conservação assim denominadas: i) ZHIDRI – Zona de Conservação Hídrica, sendo esta subdividida em

---

<sup>31</sup> Lei 10850 de 07 de Junho de 2001: Cria a Área de Proteção Ambiental – APA – do Município de Campinas, regulamenta o uso e ocupação do solo e o exercício de atividades pelo setor público e privado.

ZHIDRI A– Zona de Conservação Hídrica do Rio Atibaia, e ZHIDRI J – Zona de Conservação Hídrica do Rio Jaguari; ii) ZAMB – Zona de Conservação Ambiental, onde predomina-se a mata Ribeirão Cachoeira, com 233,7ha de cobertura vegetal nativa, sendo recomendado no plano de manejo que a mesma seja transformada em ARIE (CAMPINAS, 1996 p.53); iii) Z.AGRO – Zona de Uso Agropecuário, com características predominantemente agrícolas, onde ocorrem as culturas anuais, semi-anuais e perenes da APA de Campinas; iv) ZTUR - Zona de Uso Turístico, basicamente o eixo do antigo ramal férreo campineiro desativado, na bacia do Ribeirão das Cabras, entre o distrito de Joaquim Egídio em direção ao Observatório Municipal onde prevalecem as antigas fazendas do período canavieiro e cafeeiro, estas importante referencial histórico do Estado de São Paulo pela sua arquitetura singular; e v) ZURB – Zona de Uso Urbano, caracterizado pelo perímetro urbano Municipal estabelecido pela lei 8161/94 (fig.4.1).

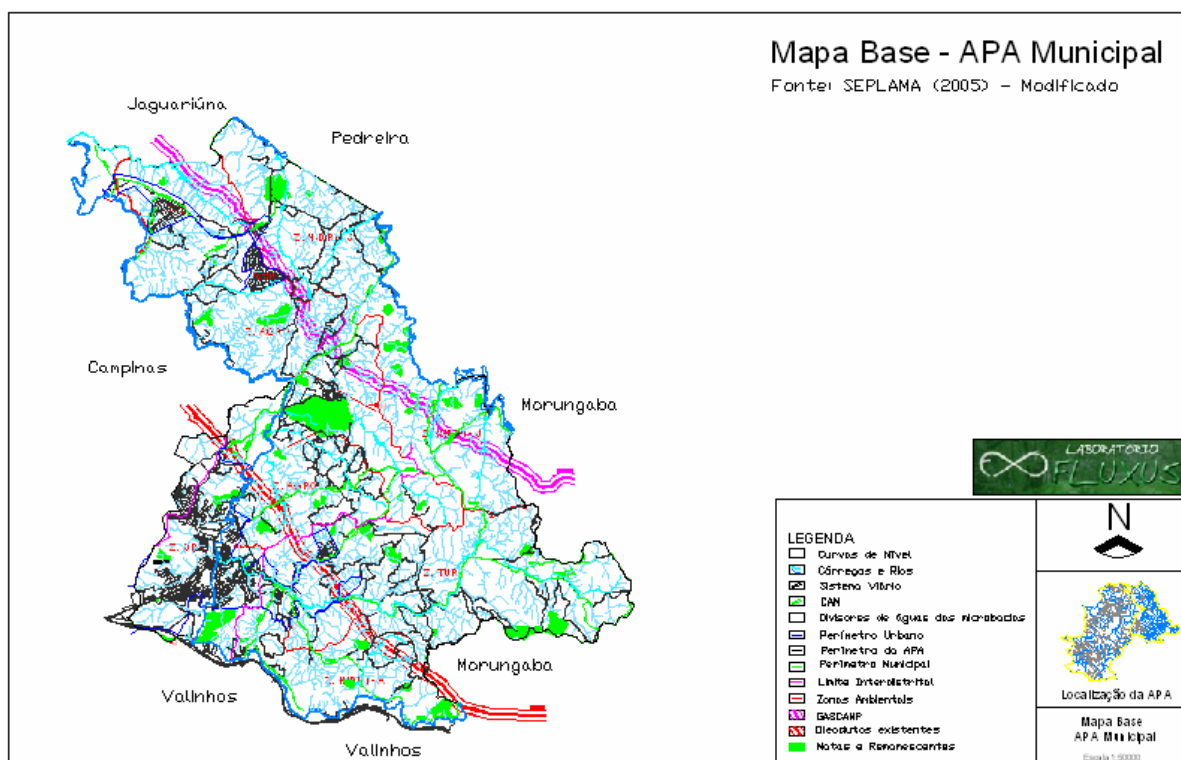


Figura 4.1. APA de Campinas – Localização e zoneamento ambiental.

## 4.2) Coleta de dados

Na construção do cenário histórico necessário ao desenvolvimento da primeira parte da pesquisa, foram coletados dados a partir de revisões bibliográficas, utilizando-se principalmente fontes disponíveis em teses, livros e dissertações.

Os mapas, que foram concebidos no sentido de espacializar as interações entre as redes e o território, foram elaborados a partir de mapas georeferenciados pré-existentes, coletados em sítios na Internet <sup>32</sup>.

Foram priorizadas nesta revisão, coleções de dados julgados como elementos dinamizadores do processo de formação espacial do Estado de São Paulo (tab.4.1) a partir de parâmetros, quais sejam:

a) que representassem as dinâmicas específicas de distintos períodos econômicos e os seus principais fatores indutores (períodos mineiro, açucareiro, cafeeiro, e industrial paulista). Estas observações foram obtidas através da coleta de dados qualitativos, que na opinião de especialistas, justificam o predomínio destes elementos em certos períodos econômicos nas distintas fases do desenvolvimento do território;

b) o desenvolvimento do ambientalismo e a conseqüente formação da PNMA no Brasil, necessária às investigações, sob o foco do trinômio: Unidades de Conservação, Licenciamento Ambiental e Zoneamento, exemplificados como elementos que compõem novas tendências no processo de territorialização imperante;

---

<sup>32</sup> Cf. Guia Geográfico. Disponível em:<<http://www.guiageo.com>>; IBAMA. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br>>; Ministério dos Transportes. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>>; Embrapa. Disponível em:<[http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br/sp/htm0/sp39\\_55.htm](http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br/sp/htm0/sp39_55.htm)>; Brasil Ferrovias. Disponível em:<<http://www.brasilferrovias.com.br/bf/index.html>>

c) o surgimento dos corredores, como imbricadores dos fluxos de matéria e energia, indispensáveis à formação de complexas redes técnicas; e

d) o conseqüente desenvolvimento espacial do território paulista, principalmente através do surgimento de pousios, vilas, povoados, cidades e regiões metropolitanas.

Tabela 4.1. Processo sistêmico de formação das Redes Técnicas elaboradas para esta pesquisa.

Parâmetros Analíticos:	Economia	Política Ambiental	Corredores	Regiões Dinamizadas
Objetivos:	Determinar distintos períodos econômicos dinamizadores	Sistematizar as diretrizes ambientais da PNMA e sua relação com as territorialidades	Identificar os fluxos necessários às imbricações econômicas dinamizadores	Resposta espacial às distintas macro-dinâmicas do sistema formador da rede técnica
REDES TÉCNICAS				

Para a espacialização das dutovias, como as redes de gasodutos, objeto de estudo, o levantamento bibliográfico contou, além da coleta habitual dos dados acima citados, com uma pesquisa no cadastro técnico da CETESB,<sup>33</sup> obtendo pontos de origem e destino de gasodutos e oleodutos. Também foram visitados os sítios na Internet da PETROBRÁS, COMGÁS e outras empresas do setor petrolífero.

Os dados coletados referentes a sistemas de AIA e Licenciamento Ambiental presente no segundo núcleo desta pesquisa foram considerados como eixo metodológico na concepção do modelo atual e o modelo idealizado para as rotinas pertinentes ao LAF considerando-se a possibilidade de haver uma abordagem integradora em escala neste tipo de ocorrência.

Dados relevantes, como os encaminhamentos do LAF do gasoduto em estudo, foram coletados no sítio eletrônico do IBAMA.<sup>34</sup> Dados referentes às duas vertentes que compõem o

<sup>33</sup> Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/dutos/dutos.asp>> Acesso em: 30/04/2005.

<sup>34</sup> Dados do processo do GASCAMP disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>>

LAF no município sejam, as decisões tomadas no conselho gestor da APA e a certidão para uso e ocupação do solo expedida pela SEPLAMA, foram extraídos das atas de reuniões, e dos encaminhamentos do protocolo municipal 40014/02 da PMC.

A experiência do pesquisador como membro do CONGEAPA no período em que decorreu o LAF, estabeleceu as bases empíricas para identificação da problemática e a justificativa para a proposição de soluções a partir deste caso específico. Partiu-se, portanto, do princípio da não utilização de métodos que afluíssem qualquer tipo de confrontos ideológicos, objetivando uma postura de neutralidade do pesquisador, evitando-se assim, a ocorrência de constrangimentos nos resultados esperados.

Foram realizadas entrevistas com agentes locais que participaram do processo de LAF do GASCAMP, (Anexo VI) promovendo a visão destes: a) das rotinas efetuadas; b) da percepção sobre a inclusão do local no processo; c) da eficácia do método utilizado para a análise da dutovia sobre o território; e d) da integração vista como um processo cooperativo entre a PMC, Conselho, IBAMA e empreendedor, a PETROBRÁS.

A entrevista com os conselheiros foi realizada em forma de questionário estruturado. Objetivou-se estabelecer um roteiro de modo a reforçar estes pontos que são cruciais para a definição da hipótese deste trabalho.

Isto possibilitou uma leitura e análise dos procedimentos nos distintos níveis em que o território foi objeto de tomada de decisão, ficando clara a desarticulação das esferas envolvidas no caso estudado.

Foram consideradas experiências internacionais em mecanismos de AIA em países como Estados Unidos e sua política ambiental (NEPA) e os preceitos da Comunidade Econômica Européia.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> As diretivas da Comunidade Européia foram pesquisadas a partir do sítio eletrônico: <<http://europa.eu.int/comm/environment.html>>. Acesso em 09fev06.

Para a terceira parte da pesquisa, onde se objetiva uma análise do conjunto dos impactos ambientais a partir da visão socioambiental da APA, foi utilizado como referência principal, a matriz de impactos elaborada para o seu principal instrumento técnico, seja o EIA do GASCAMP.

Isto se justifica pelo fato de este documento ter sido entregue ao CONGEAPA como base para análise e deliberação. Portanto, os impactos listados neste documento são considerados objeto de análise na construção do método de valoração ambiental estudado.

A proposta de um método para a aproximação escalar dos impactos, faz-se necessária como uma estratégia na proposta de um sistema de licenciamento ambiental local, na premissa de que os impactos causados pelas redes é o principal objeto de negociação para a manutenção da qualidade ambiental da UC. Surgiu, outrossim, na experiência deste pesquisador como representante da área urbana do distrito de Sousas na primeira edição do CONGEAPA, quando houve o desencadeamento do processo do GASCAMP.

Os parâmetros analíticos necessários às valorações socioambientais foram balizados por dados constantes no plano de gestão e na lei regulamentadora que criou a APA de Campinas.

Os dados cruzados referentes à análise da magnitude, importância e a significância dos impactos, foram espacializados em mapas temáticos em formato matricial.

Para um melhor agrupamento dos dados espacializados, foi aplicado o método de ordenamento estatístico (análise multivariada) com a ajuda de um especialista e o uso do programa SAS.

### **4.3) Método de análise e processamento dos dados**

A estruturação da pesquisa em três objetos distintos proporcionou o apoio metodológico para a análise do estudo de caso.

Os dados históricos levantados no processo de revisão bibliográfica foram arranjados temporalmente em uma régua (anexo VIII). Este arranjo possibilitou uma melhor visualização dos acontecimentos significativos que demandaram as observações requeridas. Os dados analisados foram processados em mapas síntese. Esta etapa foi necessária quando proposta esta espacialização no sentido de interpretar as inter-relações entre redes e distintos processos de territorialização que demandam a (re) qualificação do local. A figura 4.2 representa a estratégia metodológica sugerida à construção do modelo.

Os procedimentos do LAF brasileiro foram analisados sob a ótica dos preceitos internacionais de AIA. Procurou-se neste caso, estabelecer uma base conceitual necessária a formulação de uma “espinha dorsal” (grifo nosso) de um modelo imaginário. Este modelo foi fundamentado na hipótese central da pesquisa, que defende a integração escalar na análise e tomada de decisão em processos de LAF em UC’s.

Para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento, foi proposto um método que ao ser aplicado à escala do local, demandasse como resposta, uma certa simplicidade em sua interpretação com vistas a uma futura tomada de decisão. Ao mesmo tempo, o método de análise deveria cruzar características da APA com os impactos do empreendimento, justificando a estratégia de tradução dos impactos para a escala local. Neste caso, foi realizada uma análise estatística por correspondência - Análise Multivariada - dos impactos ambientais do GASCAMP no trecho em que este cortou a APA de Campinas. Foi possível ao ser adaptada esta técnica de SILVA (2003), espacializar através de mapas temáticos específicos, a influência (dos impactos do GASCAMP) na área de estudo.

Construção do Cenário Histórico	Identificar os corredores e seu papel no desenvolvimento das redes sócio-técnicas	Função Ideológica: Construção da Hipótese	Visão da intencionalidade e importância dos objetos técnicos	MODELO ATUAL	MODELO IDEALIZADO
Entrevistas	Reforçar a hipótese do trabalho	Função Ideológica: Construção do problema	Percepção de conselheiros que participaram do processo		
Modelos de Avaliação de Licenciamento e A.I.A.	Modelar o LAF através do estudo de caso e discutir através da comparação com outros modelos existentes	Função estruturadora: Modelo que será testado	Suporte para a identificação de rotinas melhores estruturadas que comporão o modelo idealizado		
Valoração Ambiental	Valorar os impactos ambientais na escala do local	Função Metodológica: Apoio à tomada de decisão	Inclusão dos aspectos locais na análise da viabilidade ambiental do empreendimento		
Etapas	Objetivo	Função	Estratégia Metodológica	Modelos estudados	

Figura 4.2. Modelo metodológico orientador do modelo proposto.

A análise estatística teve como premissa, a elaboração de planilhas com dados quantitativos quanto a três graus de incidência da Magnitude, Importância e Significância dos impactos do GASCAMP ao meio físico, biótico e antrópico da APA. Neste caso, o valor numérico originado das análises pertinentes em cada “cluster” analisado, foi adotado como “valoração”<sup>36</sup>.

<sup>36</sup> Foi adotado o termo “valoração” de impactos nesta pesquisa, para as majorações necessárias à elaboração das matrizes de dados quantitativos a serem analisadas no programa SAS. (1 = pequeno / 2 = médio / 3 = grande).



#### **4.4) Justificativa para a escolha dos parâmetros analíticos**

A Resolução CONAMA 01/86 que disciplina a AIA como instrumento da PNMA, determina que sejam efetuadas análises de impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazo, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade, suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

Partindo deste princípio, foram adotados, os termos técnicos apresentados no EIA do GASCAMP, justificado pelo fato de que este documento técnico é o referencial analítico a ser debatido e traduzido para a escala do local. Os critérios quanto à Adversidade, Forma, Abrangência, Temporalidade, Duração, Reversibilidade, Magnitude, Importância e Significância dos impactos adotados estão sintetizados na tabela 4.2:

Contextualmente, a Magnitude refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo deste. A magnitude está relacionada à dimensão e extensão do impacto, podendo ser grande (GDE), média (MED) ou pequena (PEQ), segundo a intensidade de transformação da situação preexistente do fator ambiental impactado; a Importância refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ambiental. Ela é grande (GDE), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local; a Significância pode ser classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, ou seja, pouco significativo (PS), significativo (S) e muito significativo (MS). Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouco significância (EIA GASCAMP 2001).

Tabela 4.2. Critérios adotados da Matriz de Impactos do EIA GASCAMP.

<b>Critério</b>	<b>Significado</b>	<b>Valoração</b>
<b>Adversidade</b>	Indica se o impacto resulta em efeitos benéficos/positivos (POS) ou adversos/negativos (NEG) sobre o meio ambiente.	(POS) / (NEG)
<b>Forma</b>	Como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto (DIR), decorrente de uma ação do projeto, ou se é um impacto indireto (IND), decorrente de um acidente ou ocorrência inesperada, ou um impacto secundário, causado pelo impacto principal (por exemplo, impactos com efeitos na cadeia alimentar dos animais).	(DIR) / (IND)
<b>Abrangência</b>	Indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir localmente (LOC), nas imediações da atividade, ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes (REG). Os impactos amplos sobre os ecossistemas devem ser classificados como regionais.	(LOC) / (REG)
<b>Temporalidade</b>	Diferencia os impactos segundo os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, a curto prazo (CP) e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação à sua causa a longo prazo (LP).	(CP) / (LP)
<b>Duração</b>	Divide os impactos em permanentes (PER) e temporários (TEM), ou seja, aqueles cujos efeitos manifestam-se indefinidamente ou durante um período de tempo determinado.	(PER) / (TEM)
<b>Reversibilidade</b>	Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são irreversíveis (IRR) ou reversíveis (REV). Permite identificar que impactos poderão ser integralmente evitados ou poderão apenas ser mitigados ou compensados.	(IRR) / (VER)
<b>Magnitude</b>	Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo deste. A magnitude está relacionada à dimensão e extensão do impacto, podendo ser grande (GDE), média (MED) ou pequena (PEQ), segundo a intensidade de transformação da situação preexistente do fator ambiental impactado.	(PEQ) / (MED) / (GDE)
<b>Importância</b>	Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ambiental. Ela é grande (GDE), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local.	(PEQ) / (MED) / (GDE)
<b>Significância</b>	A significância pode ser classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, ou seja, pouco significativo (PS), significativo (S) e muito significativo (MS). Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouco significância.	(PS) / (S) / (MS)

Quanto à sua consequência, os impactos ambientais podem ser classificados em:

- i) Impactos sobre o meio antrópico, aqueles que estão relacionados ao cotidiano das populações diretamente afetadas pelo gasoduto em estudo;
- ii) Impactos sobre o meio físico, onde são analisadas as possibilidades de ocorrência de assoreamentos e mudanças na qualidade dos corpos d'água e principalmente desflorestamento de manchas de vegetação nativa; e
- iii) Impactos sobre o meio biótico, sendo de abrangência regional, interferem diretamente na qualidade ambiental da região afetando fauna e flora.

A tabela 4.3 representa a matriz de impactos apresentada no EIA do GASCAMP e que foi a base para a análise nesta fase da pesquisa:

Tabela 4.3. Matriz de Impactos do GASCAMP. Fonte: Adaptado de EIA GASCAMP.

CATEGORIAS	CLASSIFICAÇÃO	Aversidade	Forma	Abstração	Temporalidade	Duração	Reversibilidade
MEIO ANTRÓPICO	Dinamização da economia local	POS	DIR	LOC	CP	TEM	IRR
	Alteração na dinâmica da população decorrente da oferta de empregos	POS/NEG	DIR	REG	CP	TEM	IRR
	Interferência sobre o modo de vida da população	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	REV
	Melhoria dos acessos existentes	POS	DIR	REG	CP	PER	IRR
	Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	REV
	Interferências como patrimônio arqueológico	NEG	DIR	REG	CP	PER	IRR
	Aumento da confiabilidade do sistema de geração de energia elétrica	POS	DIR	REG	LP	PER	IRR
MEIO FÍSICO	Alteração da rede de drenagem	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	IRR
	Início ou aceleração dos processos erosivos	NEG	DIR	LOC	CP	PER	REV
	Interferência com áreas de autorização e concessão minerárias	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	IRR
MEIO BIÓTICO	Fragmentação de remanescentes florestais	NEG	DIR	LOC	CP	PER	IRR
	Perturbação na fauna	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	REV

As valorações executadas obedeceram à legenda de cores adotada para o grau de incidência dos impactos estudados (fig.4.3).

#### LEGENDA DE CORES

	PEQUENA (1)
	MÉDIA (2)
	GRANDE (3)

Figura 4.3. Legendas de cores referente aos Impactos Ambientais do GASCAMP.

Analizados e valorados os “clusters” quanto à magnitude e importância, o cruzamento destes dois parâmetros originava a significância dos impactos ambientais, conforme mostra a tabela 4.4 abaixo:

Tabela 4.4. Síntese da Significância a partir do cruzamento dos critérios Magnitude vs. Importância. Fonte: EIA Campinas / Rio de Janeiro.

Importância	Magnitude		
	Grande	Média	Pequena
Grande	MS	MS	S
Média	MS	S	PS
Pequena	S	PS	PS

Para a análise local, foi necessária a elaboração de mapas da APA em formato matricial. Isto foi conseguido, com o apoio do aplicativo AUTOCAD a partir de um mapa temático georeferenciado existente (Anexo V).

Este mapa de apoio representa espacialmente os atributos analisados (sendo relacionados, por exemplo, o mapa de hidrografia para análise dos impactos na rede de drenagem, habitat faunístico para as valorações da perturbação na fauna, caminhos e rodovias para a análise pertinente à interferência no modo de vida das populações, etc...). Neste caso, para as análises

pertinentes às categorias de impacto estudadas, foram elaboradas matrizes (104linhas vs. 94colunas), em AUTOCAD/ Excel, gerando-se neste caso 36 matrizes referentes aos impactos do gasoduto (magnitude / importância / significância), conforme mostra a figura 4.4:

Classificação dos Impactos (Variável I)	Crítérios (estados ou classes J)	Produto final (Matrizes (IxJ))
Antrópico = ( 7 categorias )  Biótico = ( 2 categorias )  Físico = ( 3 categorias )	Magnitude (PEQ=1/MED=2/GDE=3)  Importância (PEQ=1/MED=2/GDE=3)  Significância (PS=1/S=2/MS=3)	36 matrizes (104 x 94)

Figura 4.4. Cruzamento de dados para conversão das Matrizes de Impacto.

A figura 4.5 exemplifica o processo de valoração para a categoria (de impactos) Fragmentação dos remanescentes florestais. Observa-se neste exemplo, a sobreposição da matriz em ambiente CAD, com as majorações efetuadas. As majorações com valores nulos = 0 (zero), referem-se a áreas fora dos limites da área de abrangência do estudo. Podem-se notar as majorações efetuadas para a importância dos Impactos:

- a. Pastos limpos / sujos = 1
- b. Várzeas = 3
- c. Mata Ribeirão Cachoeira e envoltórias = 3
- d. Áreas de Reflorestamentos = 1

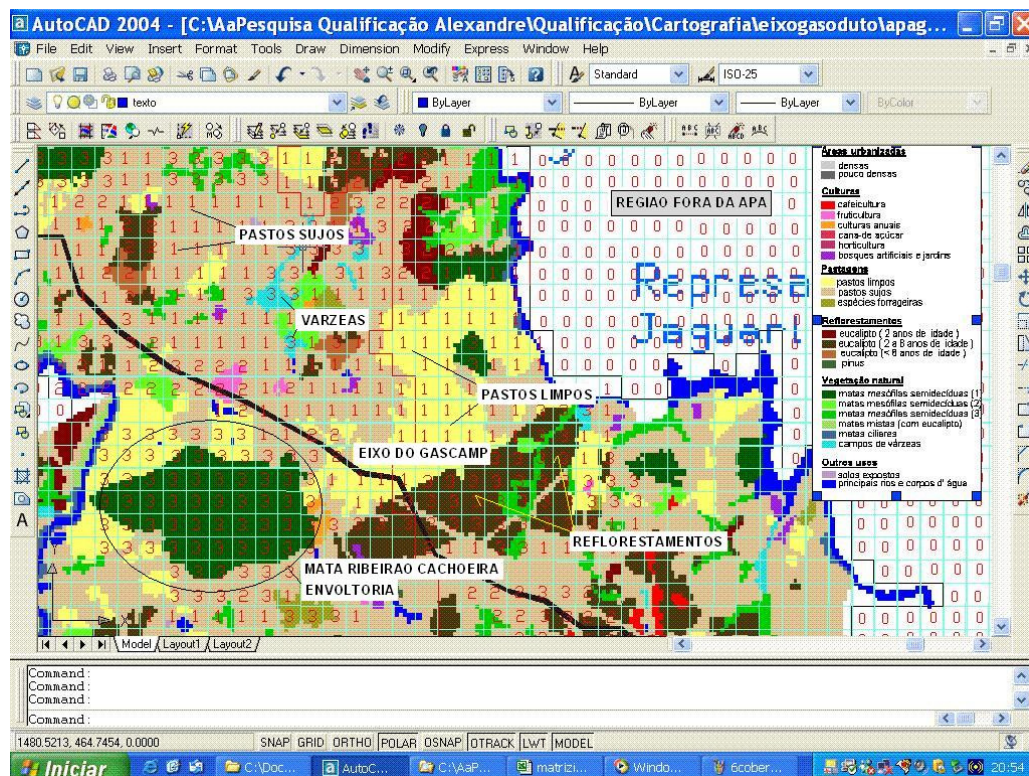


Figura 4.5. Exemplo de valoração ambiental para a escala do local.

#### 4.5) Cruzamento dos atributos da APA de Campinas com os dados fornecidos pelo EIA do GASCAMP

Esta tarefa seja a de criar parâmetros de valoração dos impactos do GASCAMP a partir das especificidades locais representada, todavia pelos atributos socioambientais da APA de Campinas; teve em sua concepção, além do entendimento de este ser um momento estratégico para a pesquisa, o entendimento de que o método como um todo pode ser maleável e ajustado de acordo com o interesse e o sítio em que está sendo aplicado. Esta constatação se tornou relevante pensando-se em processos de tomada de decisão em discussões em grupo que requerem interpretação e análise de impactos ambientais.

#### **4.5.1) Valoração dos Impactos Ambientais.**

##### **4.5.1.1) Impactos sobre o meio antrópico.**

Os impactos ambientais causados pelo GASCAMP com que se refere ao meio antrópico foram classificados em:

- i) Dinamização da Economia Local;
- ii) Alteração na Dinâmica da População Decorrente da Oferta de Empregos;
- iii) Interferência sobre os modos de vida das populações;
- iv) Melhoria dos Acessos Existentes;
- v) Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais;
- vi) Interferências com o Patrimônio Arqueológico; e
- vii) Aumento da Confiabilidade do Sistema de Geração de Energia Elétrica.

Esta categoria de impactos possui como principal co-relação entre os seus pares, ao que se refere à forma como este se dá no ambiente, sendo todos classificados como “forma direta”, ou seja, aplicados à fase de execução dos serviços. Quanto à temporalidade, apenas o quesito Aumento da confiabilidade... foi classificado como “longo prazo”, sendo os demais classificados como “curto prazo”. Consideram-se como positivos, os impactos referentes à dinamização da economia local, melhoria de acessos existentes e aumento da confiabilidade no sistema de geração de energia elétrica e oferta de empregos. Este pode ser positivo como negativo, dependendo das especificidades locais. Impactos de abrangência negativa referem-se à pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais e as interferências pontuais no patrimônio

arqueológico. Outro aspecto significativo é quanto à temporalidade, sendo a maioria dos impactos classificados como “curto prazo”.

#### **i) Dinamização da economia local.**

Para este impacto, que leva em consideração fatores como aumento de arrecadação de impostos podendo gerar, na fase de obras, uma dinamização positiva nas finanças públicas municipais, observa-se que sofrerão impactos mais significativos os municípios que receberem os canteiros e escritórios de apoio aos serviços de engenharia das obras do GASCAMP. Para uma precisa avaliação deste impacto, seria necessária a realização de uma pesquisa na secretaria de finanças local para um melhor conhecimento dos percentuais de aumento de receita pública, principalmente oriundos da região leste do município onde localiza-se o distrito de Sousas, que oferece melhor suporte logístico às obras dos dutos. Assim, poder-se-ia pensar em ponderar o fator importância como sendo “média importância”. Porém, pela falta de melhores indicadores, para esta valoração, a magnitude e a importância foi atribuída como “pequeno impacto”. O resultado das valorações está apresentado na figura 4.6:



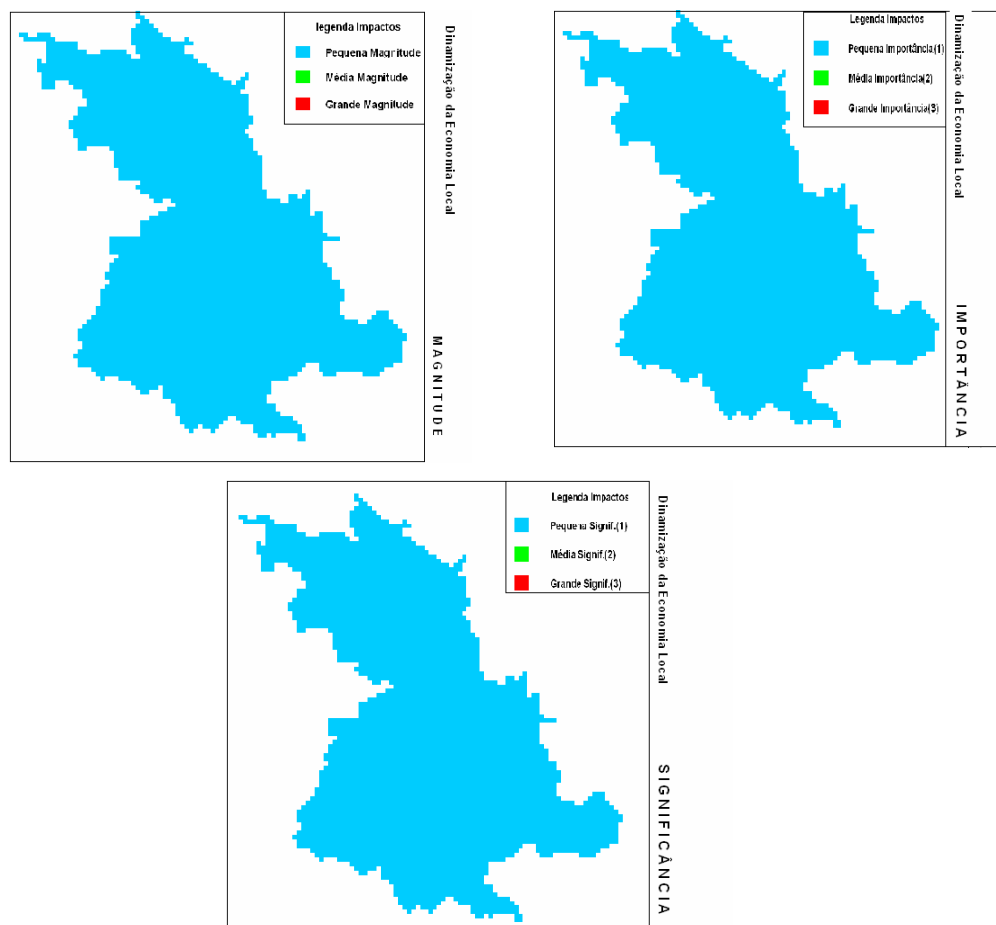


Figura 4.6. Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Dinamização da Economia Local / Meio Antrópico.

## ii) Alteração na dinâmica da população decorrente da oferta de empregos.

Para esta tipologia de impacto, foram consideradas como regiões que pudessem gerar alguma mão de obra para o empreendimento, sofrendo então reflexos em sua economia mesmo que temporariamente, as sedes distritais de Sousas e Joaquim Egídio, assim como, as Chácaras Gargantilha e bairro Carlos Gomes na AR14. Foi considerado como incipiente este impacto, devido à especificidade dos trabalhos necessários à realização das obras civis, como operação de maquinário pesado e sofisticado; experiência profissional em soldas entre outros, o que produz uma procura por profissionais melhores qualificados. Ainda assim, mesmo a dutovia encostando

próximo ao bairro Carlos Gomes e Chácaras Gargantilha, foi ponderado manter os mesmos valores para estes aglomerados, pois o entendimento é de que estes bairros possuem características de população rural, não sendo este um pólo gerador de mão de obra e que acarretasse significativo desenvolvimento econômico local. As matrizes geradas quanto à Magnitude / Importância e Significância são idênticas às da figura 4.6 acima, analisadas para Dinamização da Economia Local e, portanto não repetida a sua apresentação neste tópico.

### **iii) Interferência sobre os modos de vida das populações.**

As obras do GASCAMP poderão alterar, principalmente na fase de implantação, a rotina das populações que residem em sua área de influência, com maior pontualidade àquelas que habitam em seu entorno, podendo como consequência direta deste impacto, ocorrer conflitos entre moradores e pessoas vindas de outras regiões à procura de empregos e oportunidades; ainda assim, pode haver um aumento de patologias, como doenças transmissíveis.

Para a avaliação da Magnitude, ponderou-se as áreas mais vulneráveis influenciadas tanto pelo tráfego pesado referentes ao transporte de maquinário, dutos e toda infra-estrutura de serviços para as frentes de trabalho como para o critério estabelecido pela proximidade destes com as obras civis. Assim, foi valorada como “grande magnitude (3)”, a zona urbana do distrito de Joaquim Egídio, o núcleo urbano da Fazenda Santa Maria, e a AR14. O bairro Chácaras Riqueza no distrito de Joaquim Egídio, foi valorado como “média magnitude (2)”, devido a este estar localizado próximo ao trevo de acesso ao distrito de Joaquim Egídio; porção sul da APA junto ao CAM 127, local de passagem direta dos dutos. O distrito de Sousas, como não recebeu tráfego pesado, teve valoração (1) como de “pequena magnitude”. Os caminhos utilizados como principais rotas necessárias aos serviços, entre estes o CAM 127, que interliga o trevo de acesso da Rod. D. Pedro I com o distrito de Joaquim Egídio; o CAM 324 (SP-81), antiga rota para escoamento de produção cafeeira das fazendas da região, conhecida como estrada das Cabras; o CAM 333 de acesso através da SP-340 – Campinas / Mogi Mirim para o bairro Chácaras Gargantilha; e o CAM232 de acesso à usina Jaguari tiveram valoração “média magnitude (2)”, preponderantes ao acúmulo e ao aumento de ruídos e poeira do tráfego causado pelas obras e que podem impactar as populações que habitam o entorno destes caminhos. Analogamente, o mesmo

critério foi utilizado para o item importância. Neste caso, teve valorado como “grande importância (3)” o bairro rural da Fazenda Santa Maria; como valoração à “média magnitude (2)”, foram locadas as demais regiões listadas acima. As tabelas 4.5 e 4.6 demonstram os parâmetros para as ponderações realizadas para a Magnitude e a Importância para este impacto. A figura 4.7 espacializa a formação deste tipo de agrupamento com base nas valorações efetuadas:

Tabela 4.5- Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Interferência sobre os modos de vida das populações.

<b>Grandeza</b>	<b>Impactos Socioeconômicos</b>	<b>Indicadores de valoração</b>
Pequeno (1)	Pequena interferência no cotidiano da população.	Áreas/vias de acesso com significativos aglomeradas populacionais que não são afetados pelos impactos.
Médio (2)	Média interferência no cotidiano da população.	Áreas/vias de acesso com significativos aglomerados populacionais, indiretamente recebem os efeitos do impacto.
Grande (3)	Grande interferência no cotidiano da população.	Áreas/ vias de acesso com significativos aglomerados populacionais que diretamente são afetados pelo impacto.

Tabela 4.6. Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Interferência sobre os modos de vida das populações.

<b>Grandeza</b>	<b>Impactos Socioeconômicos</b>	<b>Indicadores de valoração</b>
Pequeno (1)	A interferência no cotidiano da população é insignificante para a região.	. Áreas/vias de acesso com significativos aglomerados populacionais que não são afetados pelos impactos.
Médio (2)	A interferência no cotidiano da população é significativa, mas extremamente localizada.	Áreas/vias de acesso com significativos aglomerados populacionais, indiretamente recebem os efeitos do impacto.
Grande (3)	A interferência no cotidiano da população representa uma mudança significativa no modo de vida da população	Áreas/ vias de acesso com significativos aglomerados populacionais que diretamente são afetados pelo impacto.

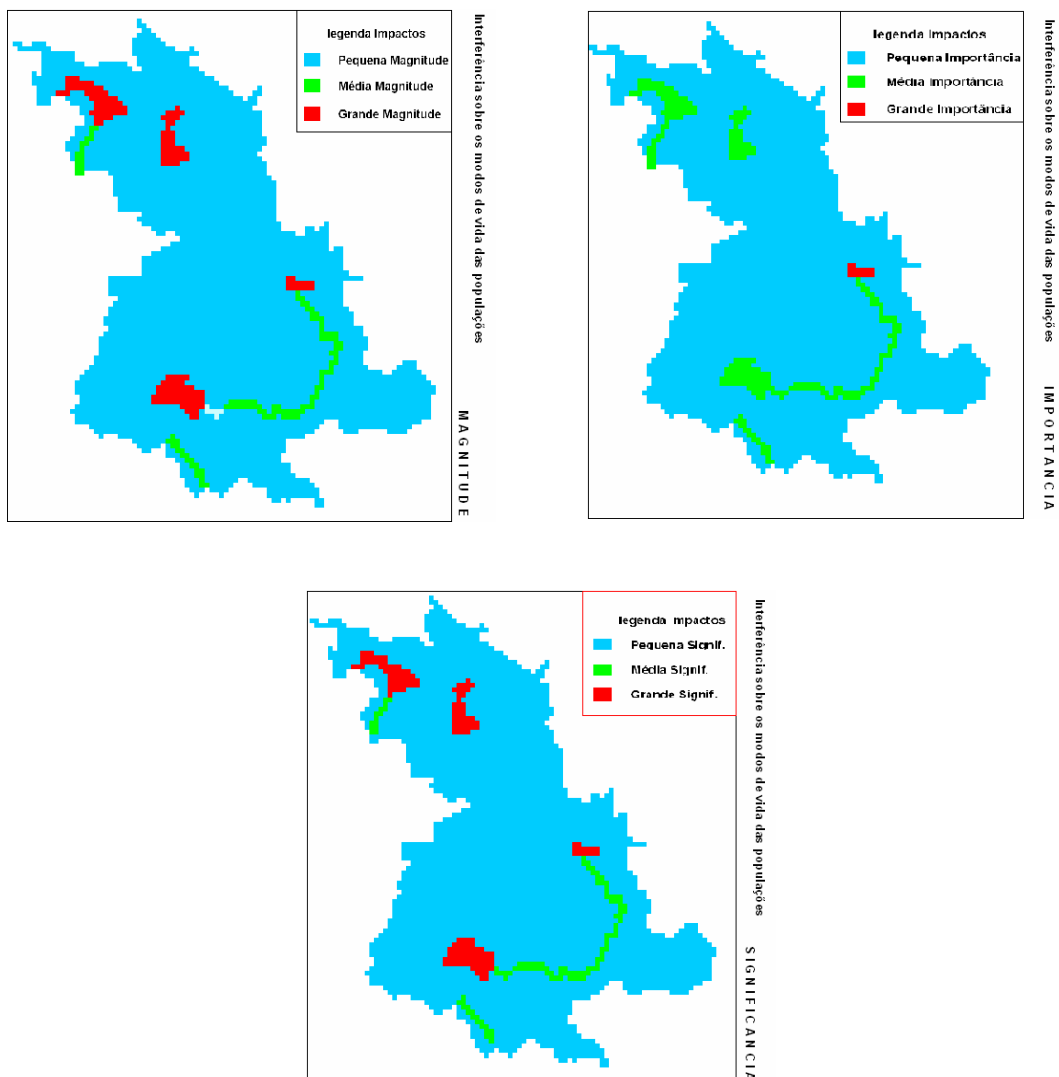


Figura 4.7. Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Interferência sobre o modo de vida das populações / Meio Antrópico.

#### iv) Melhoria dos acessos existentes.

Estes impactos, caracterizados nos mapas da figura 4.8, como positivo, quanto à sua adversidade, pode, na opinião desta pesquisa, causar um efeito negativo para as finanças municipais, caso a responsabilidade pela melhoria dos acessos recaia sobre o poder público local.

No entanto, para a formação das zonas de impacto, estes fatores não são significativos para a análise efetuada.

Para o caso específico da magnitude, foi considerado como vias que merecem ser majorada como de “grande magnitude (3)”, os principais acessos à linha do gasoduto: O corredor formado pelo entroncamento no centro do distrito de Joaquim Egídio pela CAM 127, caminho este que interliga a Rod. D. Pedro I ao distrito de Joaquim Egídio ao CAM324 – SP-81, em todo o seu traçado até a junção desta com o CAM113, via secundária para acesso ao bairro rural da Fazenda Santa Maria, e o CAM 232 de acesso à Usina de Jaguari, na ZHIDRI-J. Na porção norte da APA, receberam a mesma valoração, o acesso ao bairro Carlos Gomes e Chácaras Gargantilhas, CAM138 e CAM333, e a porção do CAM341.

Quanto à importância, foram classificados os caminhos descritos acima como “grande Importância (3)”, devido principalmente a seu valor histórico e cultural para a APA de Campinas. Como exemplo de valoração, pode-se citar, a ponte de acesso ao distrito de Joaquim Egídio, junto ao CAM127, remanescente histórico do período açucareiro, e todo o traçado do antigo ramal férreo Campineiro, onde hoje se sobrepõe o CAM324 - SP81, onde também recebeu valoração máxima; e o prolongamento deste até o observatório Municipal.

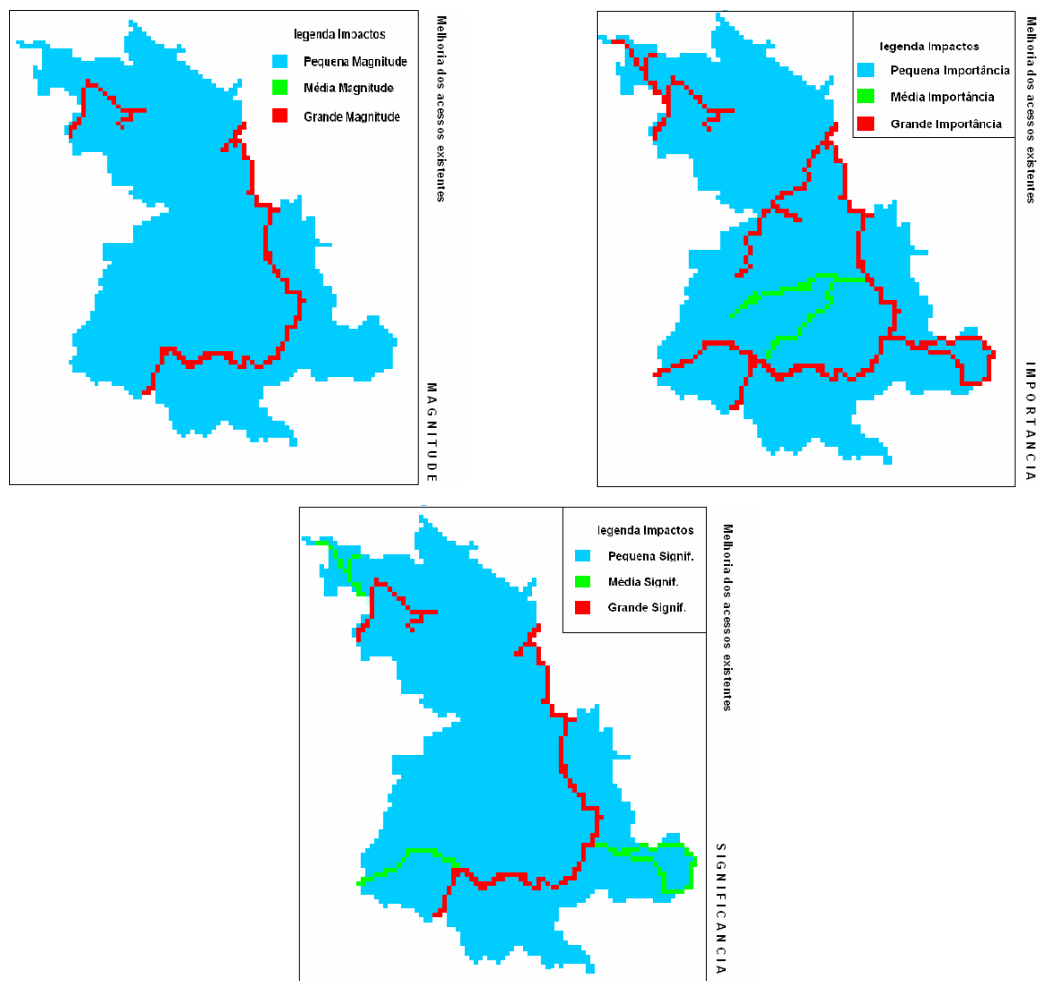


Figura 4.8 - Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Melhoria dos acessos existentes / Meio Antrópico.

#### v) Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais

Este impacto, classificado como reversível, localizado e temporário, refere-se às novas demanda que podem ser geradas, com uma intensa movimentação de pessoal na fase da obra, nos serviços básicos essenciais locais como, hospedagem, saúde e alimentação.

Na avaliação da magnitude, foram relacionados o distrito de Sousas e bairro chácaras Gargantilha, como suscetíveis à “média Magnitude (2)” por estes locais possuírem melhor infraestrutura de serviços necessárias às demandas externas. Foi classificado como “grande Magnitude (3)”, os núcleos distritais de Joaquim Egídio e bairro da Fazenda Santa Maria, que também oferece serviços essenciais de armazém de secos e molhados e posto de saúde itinerante. Quanto à importância dos impactos foi referido a Sousas e bairro Carlos Gomes e bairro Fazenda Santa Maria, como “grande Importância (3)”, pela sua localização geográfica estratégica no que se refere à rede de serviços essenciais. As ponderações estão justificadas nas tabelas 4.7 e 4.8 e os resultados com a Significância está representado na figura 4.9:

Tabela 4.7. Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais.

<b>Grandeza</b>	<b>Impactos Socioeconômicos</b>	<b>Indicadores de valoração</b>
Pequeno (1)	Pequena pressão sobre a infra-estrutura existente.	Áreas que não são afetados pelos impactos.
Médio (2)	Média pressão sobre a infra-estrutura existente.	Áreas que possuem pouca estrutura de serviços essenciais.
Grande (3)	Demanda de criação de nova infra-estrutura.	Áreas que possuem carência de infra-estrutura de serviços essenciais.



Tabela 4.8. Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais.

<b>Grandeza</b>	<b>Impactos Socioeconômicos</b>	<b>Indicadores de valoração</b>
Pequeno (1)	A pressão na infra-estrutura existente é insignificante para a região.	Áreas que não são afetadas pelos impactos.
Médio (2)	A pressão sobre a infra-estrutura existente é pequena, mas a região não tem como atender a ela.	Áreas com carência de infra-estrutura.
Grande (3)	A infra-estrutura existente não comporta o adicional de mão-de-obra contratada, demandando a criação de novos equips.	Áreas com carência para a expansão da infra-estrutura de serviços essenciais.

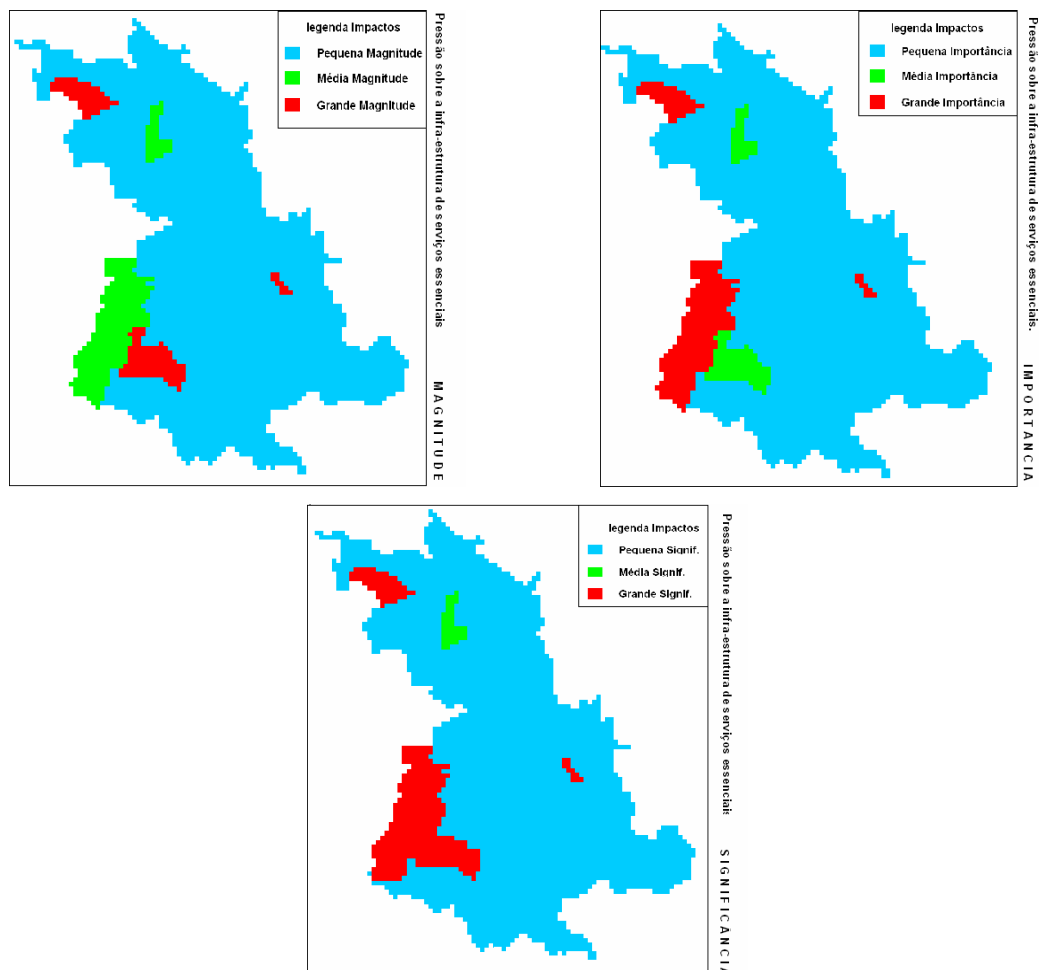


Figura 4.9. Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais / Meio Antrópico.

#### vi) Interferências com o Patrimônio Arqueológico

Para efeito de análise quanto aos impactos causados ao patrimônio arqueológico, foi considerado todo o patrimônio ambiental e cultural da APA de Campinas tida como tal em seu plano de gestão e a lei regulamentadora, e aquelas áreas que através de atos normativos vinculados principalmente ao Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Campinas CONDEPACC, tornam-se por sua relevância estética arquitetônica paisagística ou cultural, como

bens tombados para a municipalidade local. Assim considerou-se como “grande magnitude (3)”, os centros históricos de Sousas, Joaquim Egídio, e AR14; o leito do antigo ramal férreo campineiro e hoje SP-81; assim como o caminho que leva à usina do Rio Jaguari, também tombada como patrimônio público. Na porção norte, destaca-se o leito Férreo da Antiga Estrada de Ferro Mogiana, no trecho entre a Estação Anhumas e a divisa com o Município de Jaguariúna; as estações Rizza, Anhumas, Padre Américo, Tanquinho, Desembargador Furtado e Carlos Gomes que também são objetos de tombamento pelo CONDEPACC.<sup>37</sup>

No caso específico da significância, foi considerada toda a região da APA como de grande Importância (3), devido à localização espacial de todo o patrimônio ambiental constante em seu plano de gestão (fig.4.10).

---

<sup>37</sup> Atos de tombamento publicados no Diário Oficial do Município em 15/07/2003.

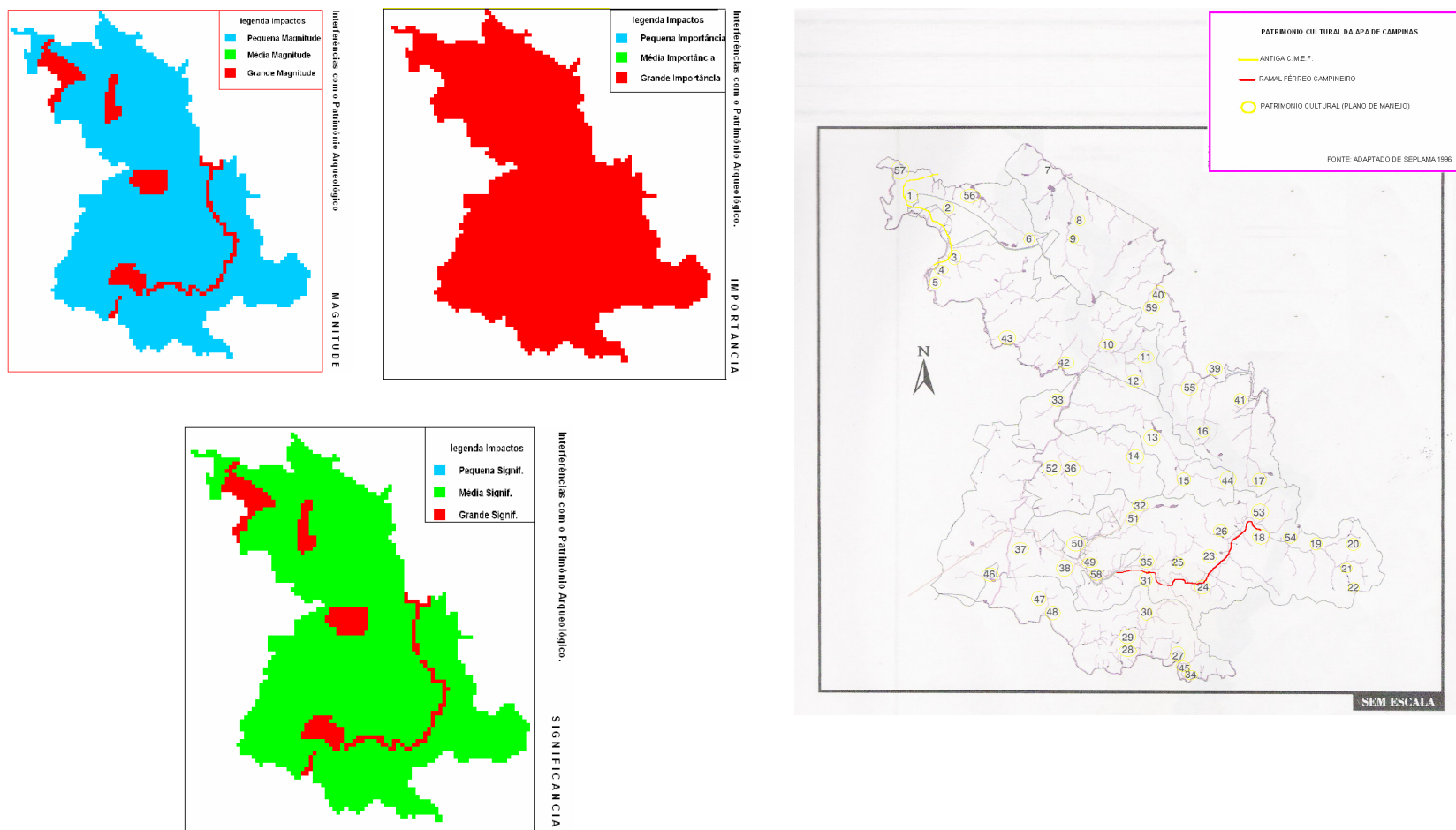


Figura 4.10. Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Interferências com o Patrimônio Arqueológico / Meio Antrópico e espacialização do patrimônio natural da APA de Campinas.

## **vii) Aumento da Confiabilidade do Sistema de Geração de Energia Elétrica.**

Nesta categoria de impacto, de caráter positivo e considerado como longo prazo, com que se refere à temporalidade, estima-se que haverá um aumento nos índices de confiabilidade do usuário ao sistema energético representado pela matriz gás natural. Considerou-se para tanto, que na região da APA municipal, não haverá a ocorrência deste evento, pois a região em estudo não é atingida pelas melhorias que o sistema propõe. Assim, as matrizes, Magnitude, Importância e Significância, para este item são todos classificados como (1) pequena ocorrência.

### **4.5.1.2 Impactos sobre o meio físico**

Os impactos ambientais causados pelo gasoduto Campinas / Rio de Janeiro com que se refere ao meio físico foram classificados em:

- i) Alteração da rede de drenagem;
- ii) Início ou aceleração dos processos erosivos; e
- iii) Interferências com áreas de autorizações e concessões minerárias.

#### **i) Alteração da rede de drenagem.**

Este impacto, embora tenha sua origem como pontual, sendo listado na categoria de abrangência como localizado (LOC), pode, dependendo de sua magnitude, abranger toda a extensão de uma bacia hidrográfica. Assim, pode-se observar de antemão no mapa temático gerado para esta categoria, os maiores escores sendo atribuídos basicamente à linha do gasoduto – “Grande Magnitude (3)”, perdendo a intensidade até os divisores das bacias hidrográficas, onde recebe valoração “(2) media magnitude”. Uma abordagem mais radical do avaliador poderia considerar todo o trecho com as cores cinza e turquesa como de grande magnitude para todas as bacias hidrográficas que são afetadas na linha do gasoduto em análise (tabs. 4.9 e 4.10). Os impactos estão representados nos mapas da figura 4.11:

Tabela 4.9. Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Alteração da rede de drenagem.

Grandeza	Impactos Meio Físico	Indicadores de valoração
Pequeno (1)	<p>. Pequena e localizada mudança nos parâmetros de qualidade das águas, manifestada de forma temporária;</p> <p>. Temporária e pequena mudança na morfologia dos rios.</p>	<p>Não ocorre mudança significativa nos parâmetros de qualidade da água consagrados.</p> <p>Em regiões onde as suas bacias hidrográficas não são afetadas por esta tipologia de impacto.</p>
Médio (2)	<p>. Média alteração nos parâmetros de qualidade das águas, manifestada de forma temporária;</p> <p>. Mudança na morfologia dos rios localizada nas proximidades de sua travessia pelo Gasoduto, entretanto, permanente.</p>	<p>Os cursos d'água são indiretamente afetados por esta tipologia de impacto.</p> <p>Pequena mudança nos parâmetros de qualidade da água, podem ocorrer em cursos d'água indiretamente afetados por esta tipologia de impacto. IQC=?</p>
Grande (3)	<p>. Grande alteração nos parâmetros de qualidade das águas, manifestada de forma temporária.</p> <p>. Mudança na morfologia dos rios significativa, provocando alterações permanentes em extensas áreas.</p>	<p>Os cursos d'água estão diretamente afetados por esta tipologia de impacto.</p> <p>Grande mudança nos parâmetros de qualidade da água.</p>

Tabela 4.10. Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos – Alteração da rede de drenagem.

Grandeza	Impactos Meio Físico	Indicadores de valoração
Pequeno (1)	. Os recursos hídricos afetados já se encontram degradados.	Em bacias hidrográficas na qual os seus cursos d'água não são afetadas por esta tipologia de impacto.
Médio (2)	. A interferência com recursos hídricos é pequena. Entretanto, encontram-se razoavelmente degradados, apesar de serem importantes para a região.  . As mudanças nos parâmetros de qualidade das águas apesar de pequenas, são significativas para a região (importantes reservas para abastecimento).	Em toda a porção da Z HIDRI A., excetuando-se bacia hidrográfica correspondente à região à montante da captação da SANASA.
Grande (3)	. Os recursos hídricos afetados são de grande importância e encontram-se em boas condições de preservação.  . A qualidade das águas possíveis de serem afetadas é boa e estratégica.	ZHIDRIJ.  ZHIDRI A na região à montante da captação SANASA.

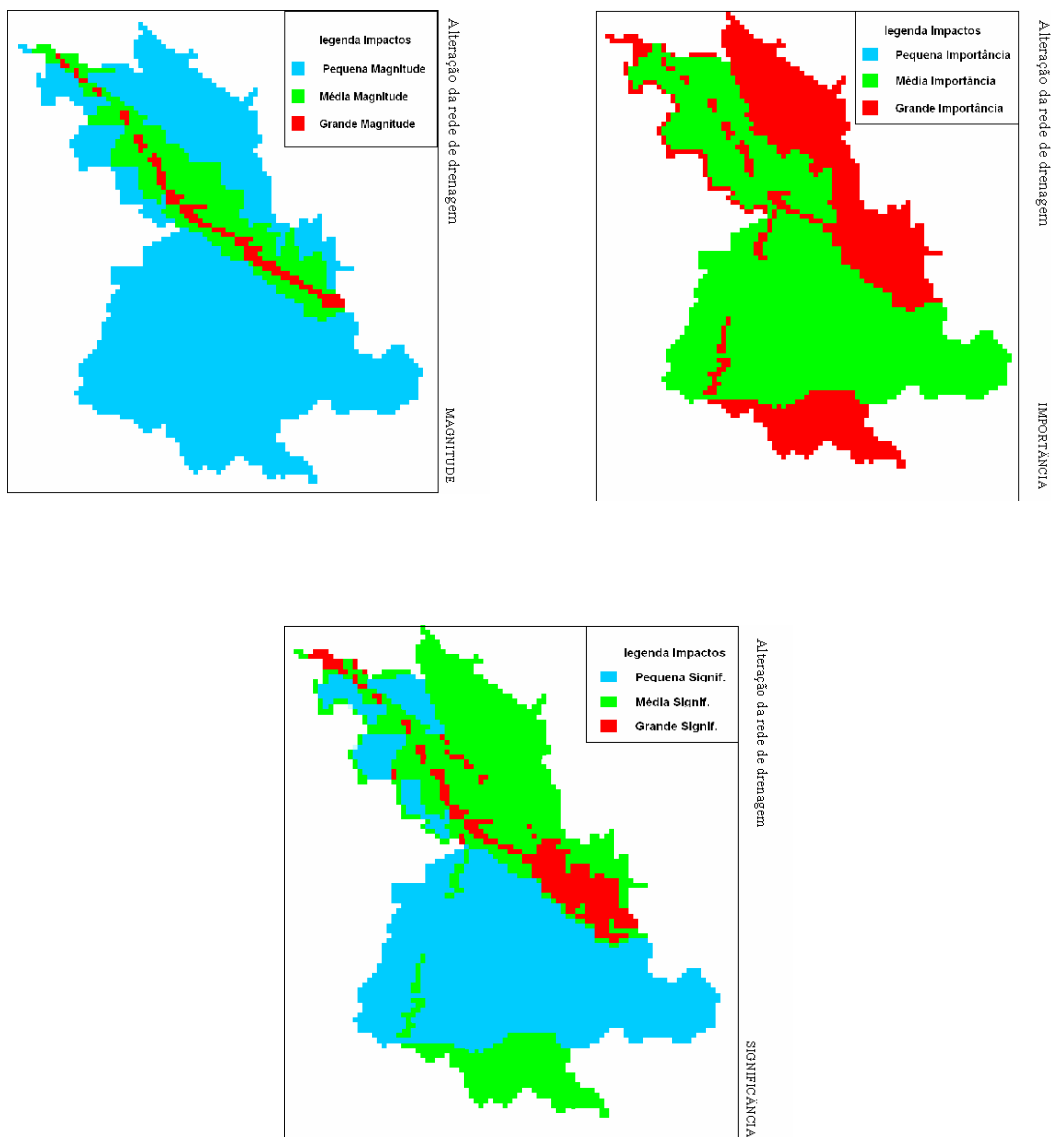


Figura 4.11. Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Alteração da rede de drenagem / Meio Físico.

## ii) Início ou aceleração dos processos erosivos.

Processos erosivos podem ocorrer devido à movimentação de terra, principalmente em solos considerados como de alta erodibilidade, como aqueles encontrados em terrenos com



declividades médias em torno de 12% a 45%, podendo ocorrer na zona de saída do gasoduto na APA de Campinas, em sua porção leste, na divisa com o município de Morungaba. Este impacto é considerado como de forma Localizada (LOC), sendo este classificado como Reversível (VER) e duração Permanente (PER), (tabs. 4.11 e 4.12, e fig.4.12).

Tabela 4.11. Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Início ou aceleração dos processos erosivos.

Grandeza	Impactos Meio Físico	Indicadores de valoração
Pequeno (1)	Indução localizada de processos erosivos.	Regiões que não são afetadas por esta tipologia de impacto. Impactos causados por canteiros. Considerar regiões com terrenos estáveis, sem susceptibilidade à erosão, sem travessias de corpos d'água expressivos (> 30m) Terrenos com declividade = 0% a 6%.
Médio (2)	Indução de processos erosivos localizada, entretanto distribuída em diversos pontos ao longo da faixa.	Existem depressões no terreno, áreas alagadiças, áreas com alguma susceptibilidade à erosão, com travessia(s) de corpos d'água expressivos (> 30m) Terrenos com declividade = 6% a 20%.
Grande (3)	Indução de processos erosivos, extensa ao longo da faixa.	Existem terrenos instáveis, áreas alagadiças, com solos muito susceptíveis à erosão, travessias de muitos corpos d'água expressivos (> 30m). Terrenos com declividade = 20% a 40%.

Tabela 4.12. Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Início ou aceleração dos processos erosivos.

<b>Grandeza</b>	<b>Impactos Meio Físico</b>	<b>Indicadores de valoração</b>
Pequeno (1)	Possíveis induções de processos erosivos não alteram a situação da área.	Terrenos poucos a moderadamente suscetíveis à erosão (Colinosos Ondulados - Cav)
Médio (2)	A indução de processos erosivos e de instabilidade de encostas é pontual, mas expressiva para a região.	Terrenos moderadamente susceptíveis à ocupação. (Amorreados Ondulados a inclinados - CMT)
Grande (3)	A consequência da indução de processos erosivos para a região é significativa, com reflexos na economia local.	Terrenos muito suscetíveis à ocupação (Amorreados de Inclinação Moderada a Forte - Ev)  Em fundos de vales, planícies de inundação.

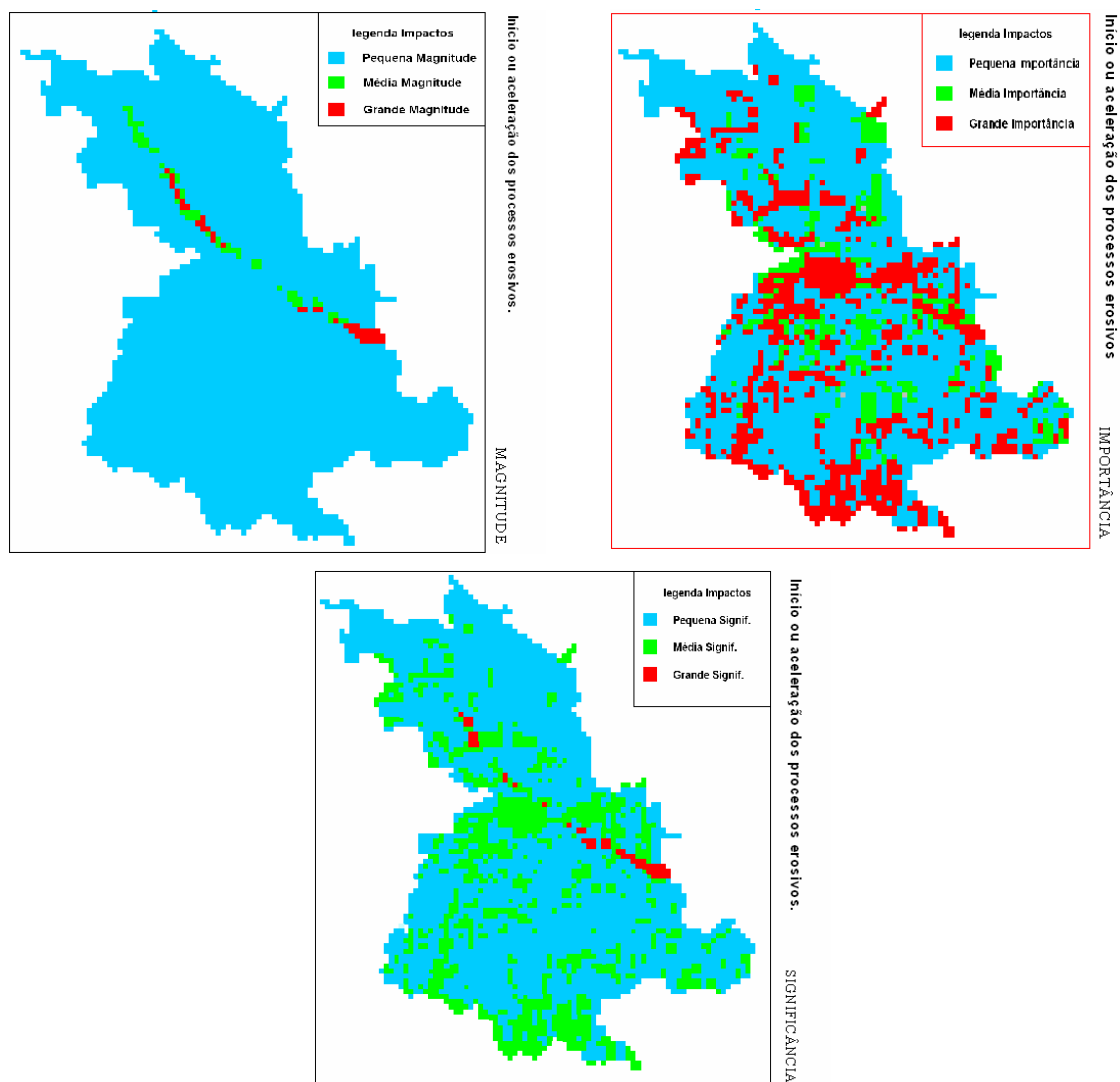


Figura 4.12. Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Início ou aceleração dos processos erosivos / Meio Físico.

### iii) Interferência com áreas de autorização e concessão minerárias.

Esta tipologia de impacto está diretamente relacionada a interferências pontuais da dutovia em concessões minerárias licenciadas em operação ou aquelas que aguardam autorização

do órgão competente para início de lavra e que devido à presença da dutovia, possa acarretar perda econômica com a paralisação dos serviços.

Este impacto foi majorado como “pequena magnitude e importância”, visto que na APA existem sérias restrições à esta atividade econômica, embora o seu plano de gestão contemple como sendo recursos minerais a presença de rocha ornamental e de cantaria, respectivamente em porções territoriais onde prevalecem terrenos do tipo Amorreiros ondulados Inclinação e Amorreiros de inclinação moderada à forte.

Entre as restrições contidas no plano de gestão da APA de Campinas, mais especificamente, no capítulo referente às atividades de Mineração, destacam-se: proibição de lavra em toda a Z.AMB; Z.URB, e nas áreas de preservação permanente,<sup>38</sup> na mata Ribeirão Cachoeira e sua envoltória, tida na proposta de transformação desta em ARIE, e nas proximidades do observatório de Capricórnio na Z.TUR; e a inúmeras restrições de ordem técnica nas Z.HIDRI; Z.TUR e Z.AGRO (SEPLAMA, 1996 p.99).

#### **4.5.1.3 Impactos sobre o meio biótico.**

Os impactos ambientais causados pelo GASCAMP que se refere ao meio biótico foram classificados em:

- i) Fragmentação de remanescentes florestais; e
- ii) Perturbação na fauna.

##### **i) Fragmentação de remanescentes florestais.**

---

<sup>38</sup> Definidas pelo Código Florestal – Lei Federal 4771/65 e alterações estabelecidas pela lei 7803/89 e resolução CONAMA 004/85.

Com a passagem do gasoduto em zonas sensíveis da APA de Campinas, poderá ocorrer desflorestamento de matas nativas, podendo ocasionar significativa perda da diversidade ambiental. Este impacto é visto como pontual, devido à ação direta da dutovia sobre remanescentes florestais, podendo ocasionar ainda processos irreversíveis de fragmentação florestal. Sendo assim, este é classificado como Irreversível (IRR) e Permanente (PER). As valorações foram representadas nas tabelas 4.13 e 4.14. Observa-se que foi considerada para a valoração tanto da magnitude, como da importância, a envoltória legal da mata Ribeirão Cachoeira (Fig.4.13).

Tabela 4.13. Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos - Fragmentação de Remanescentes Florestais.

Grandeza	Impactos Meio Biótico	Indicadores de valoração
Pequeno (1)	Desmatamento de pequenas áreas ocupadas por formações florestais secundárias, sem promover a fragmentação de remanescentes adjacentes à faixa.	Pastos e ravinas; Áreas não afetadas por esta tipologia de impacto. Eucalipto;
Médio (2)	Desmatamento de extensas áreas ocupadas por formações florestais secundárias, gerando algum grau de fragmentação e isolamento de remanescentes.	Culturas anuais e perenes.
Grande (3)	Desmatamento significativo de áreas ocupadas por formações florestais em bom estado de conservação, isolando grandes áreas florestadas.	Mata Ribeirão Cachoeira e envoltória legal; Fragmentos de matas mesófilas semidecíduas em qualquer estado de conservação.

Tabela 4.14. Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Fragmentação de Remanescentes Florestais.

Grandeza	Impactos Meio Biótico	Indicadores de valoração
Pequeno (1)	.As formações florestais afetadas já se encontram degradadas ou com alto grau de isolamento.	Pastagens e ravinas; Áreas urbanizadas; Plantação de eucalipto e pinus.
Médio (2)	.Os remanescentes florestais afetados não possuem expressão ecológica significativa, mas representam parcela significativa dos remanescentes da região. .	Culturas Anuais e semi-anuais.
Grande (3)	.Os remanescentes florestais afetados são importantes habitats de elementos da fauna rara e ameaçada de extinção. .As formações florestais afetadas são importantes remanescentes para a região.	Mata Ribeirão Cachoeira e envoltória legal; Fragmentos de matas mesófilas semidecidual em qualquer estado de conservação.

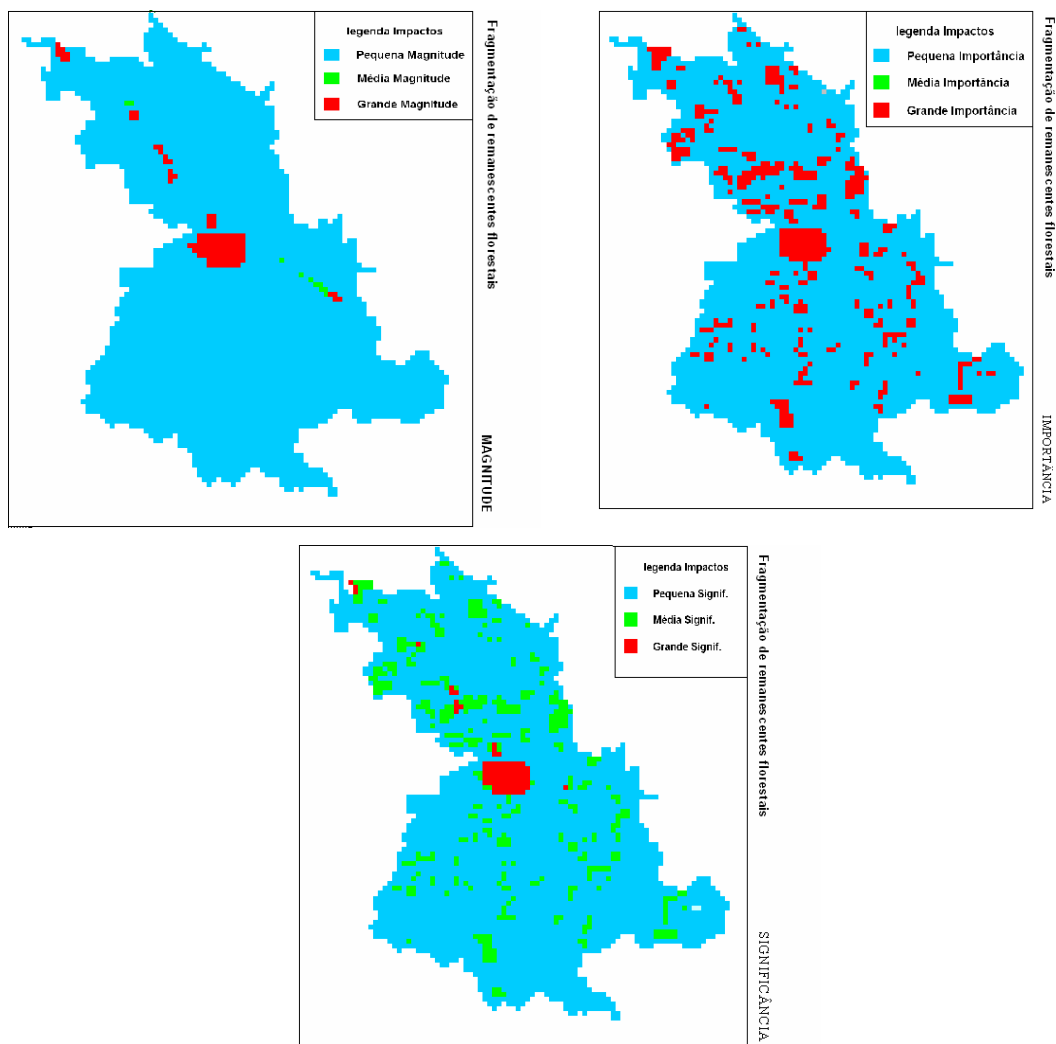


Figura 4.13. Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Fragmentação de Remanescentes Florestais / Meio Biótico.

## ii) Perturbação na fauna.

Os impactos associados à perturbação da fauna possuem em sua classificação de abrangência como Local (LOC) podem também na opinião desta pesquisa ser classificado como de abrangência regional (REG). Assim, interferências na ordem biótica quanto a esta tipologia

podem ocorrer em um raio que pode ser mensurado como significativo para a caça dos mamíferos silvestres pesquisados na mata Ribeirão Cachoeira por GASPAR (2005) e apresentados na Figura 4.14. Embora este também seja classificado como Reversível (REV) não existem parâmetros para classificar a perda ambiental de espécies ameaçadas de extinção que possa classificar este impacto como reversível garantindo assim o equilíbrio ambiental do sistema.

<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca
<i>Calyromys phillander</i>	cuíca-lanosa
<i>Didelphis aurita</i>	gambá
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha
<i>Callithrix jacchus</i>	sagui-de-tufto-branco
<i>Callicebus nigrifrons</i>	sauá
<i>Cebus nigritus</i>	macaco-prego
<i>Alouatta guariba</i>	bugio
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará
<i>Puma concolor</i>	onça-parda
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaritica
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra
<i>Eira barbara</i>	irara
<i>Galictis cuja</i>	furão
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim
<i>Nasua nasua</i>	quati
<i>Mazama sp.</i>	veado
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato
<i>Oecomys cf. concolor</i>	rato-arborícola
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato-arborícola
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-d'água
<i>Sciurus ingrami</i>	esquilo
<i>Coendou villosus</i>	ourico
<i>Agouti paca</i>	paca
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara
<i>Silvilagus brasiliensis</i>	tapiti

Figura 4.14. Mamíferos silvestres pesquisados por Gaspar (2005) na Mata Ribeirão Cachoeira <sup>39</sup>

Fonte: Jornal da Unicamp In : <[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/abril2005/ju283pag09.html](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/abril2005/ju283pag09.html)>.



Tabela 4.15. Parâmetros de ponderação da Magnitude dos Impactos – Perturbação na Fauna.

<b>Grandeza</b>	<b>Impactos Meio Biótico</b>	<b>Indicadores de valoração</b>
Pequeno (1)	Acidentes localizados e pontuais com elementos da fauna associada a ambientes abertos, não exigentes em termos ambientais.	Em áreas não afetadas por esta tipologia de impacto.
Médio (2)	Possibilidade de morte por acidente ou por pressão de caça de indivíduos da fauna de vertebrados, excluindo espécies raras ou ameaçadas de extinção..	Sem valoração.
Grande (3)	Possibilidade de morte por acidente ou por pressão de caça de espécie rara ou ameaçada de extinção.  Perda de ecossistemas hábitats de elementos da fauna rara ou ameaçada de extinção..	Em habitats diretamente afetados pela linha do gasoduto Campinas / Rio de Janeiro.

Tabela 4.16. Parâmetros de ponderação da Importância dos Impactos - Perturbação na Fauna.

Grandeza	Impactos Meio Biótico	Indicadores de valoração
Pequeno (1)	A fauna afetada é composta por elementos generalistas com ocorrência ampla no território nacional.	Em áreas não afetadas por esta tipologia de impacto.
Médio (2)	A fauna afetada é significativa para a região, mas não envolve espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção.	Sem valoração.
Grande (3)	A fauna afetada é endêmica, rara, ou ameaçada de extinção.	Em um raio de 5km da mata Ribeirão Cachoeira.

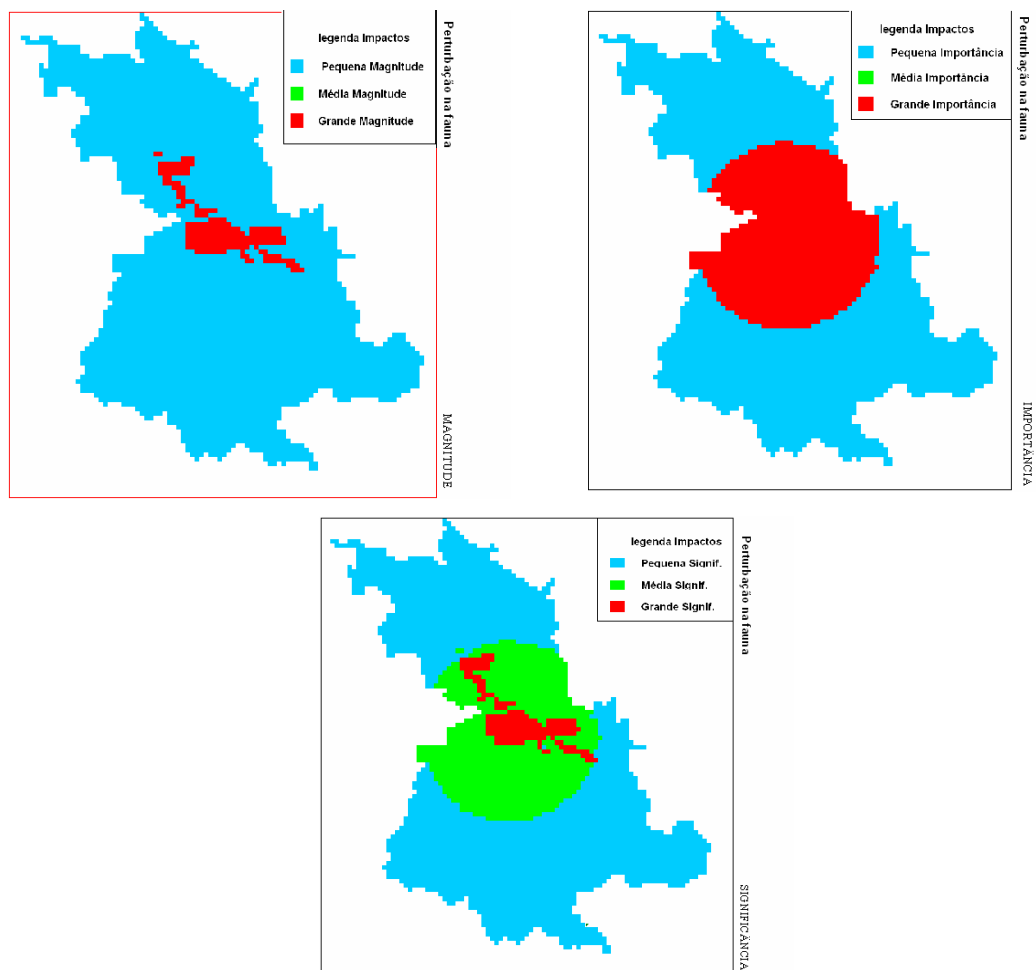


Figura 4.15 - Conjunto Magnitude Importância e Significância para categoria Perturbação na Fauna / Meio Biótico.

#### 4.6) Ordenação dos dados e análise de agrupamento.

Tendo-se elaborado as matrizes referentes aos impactos analisados e que foram apresentados na outra seção deste capítulo, foi efetuado um processo de ordenação dos dados. O objetivo deste processo é obter um pequeno número de variáveis que descrevam as relações entre

objetos, a partir de medidas tomadas destes objetos (LEWINSOHN et al., 2000)<sup>40</sup>. Para tanto, supunha-se que estes objetos tenham como restrição que seus eixos não sejam correlacionados, onde cada um deles represente diferentes tendências independentes dos dados.

No caso do uso de variáveis qualitativas ou nominais, como por exemplo, ao propor majoração para categorias de impactos ambientais, as distâncias entre os pares se referem quanto à coincidência ou discordância entre os estados das mesmas. Ao contrário de variáveis quantitativas onde suas distâncias são baseadas em suas diferenças métricas, as variáveis qualitativas necessitam de códigos chamados de binomiais ou binários para estabelecer parâmetros de distancia, quando estes se referem à presença (1) ou ausência (0) de determinada característica, onde a diferença ou ordem dos números não tem nenhum significado (SILVA, 2003, p. 52).

Um exemplo desta aplicação encontra-se na tabela 4.17, que representa uma classe de um píxel amostral analisado para a APA de Campinas/SP. Os valores, apresentados na cor amarela, sintetizam uma matriz binária representando as majorações de todas as categorias de impacto do GASCAMP. Assim, o vetor formado  $x = (at_{j1}..at_{j7}, mf_{j1}..mf_{j3}, mb_{j1}..mb_{j2})$ , pode ser convertido a um vetor  $x^*$  de dimensão 36 ( $S_{ji}$ ), conforme mostra a tabela 4.18. Silva (2003) explica que existem várias maneiras de se calcular a distância entre os pares, a partir de medidas binárias (presença / ausência):

Os valores desses coeficientes geralmente variam, também, entre 0-1, onde o zero significa similaridade mínima e o 1 a similaridade máxima. Isto é, quanto mais próximas forem as amostras, menor distância ( $d$ ) entre os pontos representativos, maior será a similaridade entre elas. Pode-se escrever ainda que  $S=1-d$ . Logo, definindo-se a distancia ( $d$ ), implicitamente, definir-se-á o coeficiente de similaridade e vice-versa. (p.53).

---

<sup>40</sup> LEWINSOHN, Thomas Michael, PRADO, Paulo Inácio K.L. “ *O Uso de Análises Multivariadas Ecológicas em Estudos Ambientais Interdisciplinares*”. 2000. 44p. <<http://www.comitepcj.sp.gov.br/TesesPublicacoes.htm>>. Acesso eletrônico em 19/09/2004

Tabela 4.17. Classe encontrada em um píxel amostral analisado para os impactos ambientais do GASCAMP – Estudo de Caso.

	Impacto (Variável $j_i$ )	Valoração									Classes encontradas em um píxel amostrado								
		Magnitude			Importância			Significância			Magnitude			Importância			Significância		
		PQ 1	MD 2	GD 3	PQ 1	MD 2	GD 3	PS 1	S 2	MS 3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
MEIO ANTRÓPICO (at)	Dinamização da economia local	1				2		1			1	0	0	0	1	0	1	0	0
	Alteração na dinâmica da população decorrente da oferta de empregos	1			1			1			1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Interferência sobre o modo de vida da população	1			1			1			1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Melhoria dos acessos existentes		2				3			3	0	1	0	0	0	1	0	0	1
	Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais		2			2			2		0	1	0	0	1	0	0	1	0
	Interferências com o patrimônio arqueológico		2				3			3	0	1	0	0	0	1	0	0	1
	Aumento da confiabilidade do sistema de geração de energia elétrica	1			1			1			1	0	0	1	0	0	1	0	0
MEIO FÍSICO	Alteração da rede de drenagem		2			2			2		0	1	0	0	1	0	0	1	0
	Início ou aceleração dos processos erosivos		2				3			3	0	1	0	0	0	1	0	0	1
	Interferência com áreas de autorização e concessão minerárias.	1			1			1			1	0	0	1	0	0	1	0	0
M. Biótico	Fragmentação de remanescentes florestais		2				3			3	0	1	0	0	0	1	0	0	1
	Perturbação na fauna		2			2			2		0	1	0	0	1	0	0	1	0

Tabela 4.18. Formação do vetor  $x^*$  a partir das valorações ambientais do gasoduto Campinas / Rio de Janeiro.

	Meio Antrópico (at)														Meio Físico (mf)						Meio Biótico (mb)														
	atj1			atj2			atj3			atj4			atj5			atj6			atj7			mfj1		mfj2		mfj3		mbj1		mbj2					
X*	(	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	)

A figura 4.16 apresenta uma lista dos principais coeficientes utilizados em análise multivariada, onde o coeficiente de Jaccard é amplamente utilizado em dados qualitativos ambientais, porém este possui uma carga razoável de subjetividade. (Silva 2003, p. 53). Seguindo os passos metodológicos propostos por este autor, foi adotada a distância euclidiana ponderada utilizada em análise de correspondência - qui-quadrado ( $X^2$ ) - utilizando o método das variâncias mínimas de WARD.

Tabela 8.1. Alguns coeficientes de parença para variáveis dicotômicas.

Nome		Expressão	Explicação	Varição	Ex.
Coincidência simples		$\frac{a + d}{p}$	Pesos iguais para 1-1 e 0-0	0-1	0,60
Sokal e Sneath	e	$\frac{2(a + d)}{2(a + d) + b + c}$	Peso duplo para 1-1 e 0-0	0-1	0,75
Rogers e Tanimoto	e	$\frac{a + d}{a + 2(b + c) + d}$	Duplo peso para pares não coincidentes	0-1	0,43
Russel e Rao		$\frac{a}{p}$	Nenhum 0-0 no numerador	0-1	0,40
Jaccard		$\frac{a}{a + b + c}$	As coincidências 0-0 são tratadas como irrelevantes	0-1	0,50
Sorenson		$\frac{2a}{2a + b + c}$	0-0 é irrelevante e duplo peso para 1-1.	0-1	0,66
-		$\frac{a}{a + 2(b + c)}$	0-0 é irrelevante e duplo peso para não coincidência.	0-1	0,33
-		$\frac{a}{b + c}$	Razão entre coincidências e não coincidências - Exceto 0-0	0-(p-1)	1,00
Dist. Binária de Sokal		$\sqrt{\frac{b + c}{p}}$	Única medida de dissimilaridade.	0-1	0,63
Ochiai		$\frac{a}{\sqrt{(a + b)(a + c)}}$	Concordâncias positivas sobre adaptação da média geométrica de discordâncias	0-1	0,67
Baroni-Urbani-Buser		$\frac{a + \sqrt{ad}}{a + b + c + \sqrt{ad}}$	Concordâncias positivas e a média geom. de concordância positivas e negativas	0-1	0,63
Haman		$\frac{(a + d) - (b + c)}{p}$	Proporção de coincidências menos a proporção de discordâncias	-1 - +1	0,20
Yule		$\frac{ad - bc}{ad + bc}$	Proporção de ad menos a de bc	-1 - +1	0,33
$\phi$		$\frac{ad - bc}{\sqrt{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)}}$	Produto de momento de correlação aplicado a variáveis binárias	-1 - +1	0,17
Ochiai II		$\frac{ad}{\sqrt{(a + b)(a + c)(b + d)(c + d)}}$	Proporção de coincidências em relação à média geom. total modificada	0-1	0,33

Figura 4.16. Coeficientes de parença para variáveis dicotômicas. Fonte: Adaptado a partir de levantamento efetuado por FERREIRA, D.F. (1996)

O autor ainda discorre que por esta estratégia, o coeficiente de correlação múltipla quadrada ( $R^2$ ), obtido na análise indica a similaridade entre os grupos e explica a variabilidade da área estudada (p.53). Neste caso, um coeficiente  $R^2 = 0,848$  diz que a proporção da variância explicada pelos agrupamentos é de 84,8%. Silva (2003) lembra que o ponto de corte é até certo ponto arbitrário e tem a ver com a experiência da equipe de especialistas envolvidos na análise e seu conhecimento prévio da região em estudo.

Este índice denota que para um  $R^2$  muito alto, ocorre a criação de um número grande de grupos o que dificultaria a discussão dos resultados, assim como um ( $R^2$ ) muito baixo, dificultaria a criação de agrupamentos. Neste caso, é factível buscar um meio termo que represente a melhor situação requerida. A figura 4.17 exemplifica o índice de correlação múltipla quadrada (RSQ) com nota de corte de 0,848 sendo, portanto formadas 05 zonas homogêneas para os impactos do GASCAMP com referencia ao meio biótico. Estas zonas, foram classificadas como “zonas de impacto” (grifo nosso).

The CLUSTER Procedure  
Ward's Minimum Variance Cluster Analysis  
Cluster History

NCL	--Clusters Joined--		FREQ	SPRSQ	RSQ
27	CL2313	OB1600	6	0.0006	.997
26	CL2004	CL35	8	0.0006	.996
25	CL30	CL33	58	0.0007	.995
24	CL1441	CL1563	122	0.0007	.995
23	CL31	CL2202	15	0.0008	.994
22	CL120	CL657	253	0.0008	.993
21	CL24	CL32	128	0.0010	.992
20	CL2315	CL27	73	0.0011	.991
19	CL34	CL2100	8	0.0014	.989
18	CL2056	CL29	27	0.0019	.988
17	CL36	CL28	20	0.0024	.985
16	CL21	CL23	143	0.0029	.982
15	CL1435	CL2151	76	0.0033	.979
14	CL40	CL19	2260	0.0036	.975
13	CL2197	CL25	94	0.0037	.972
12	CL17	CL26	28	0.0042	.967
11	CL15	CL18	103	0.0043	.963
10	CL16	CL2201	166	0.0095	.954
9	CL22	CL12	281	0.0148	.939
8	CL1437	CL11	852	0.0170	.922
7	CL1446	CL8	914	0.0202	.902
6	CL14	CL293	2385	0.0205	.881
5	CL7	CL13	1008	0.0335	.848
4	CL10	CL20	239	0.0515	.796
3	CL9	CL4	520	0.0811	.715
2	CL3	CL5	1528	0.2797	.435
1	CL6	CL2	3913	0.4352	.000

Figura 4.17. Coeficientes de parença para variáveis dicotômicas. Fonte: Adaptado a partir de levantamento efetuado por FERREIRA, D.F. (1996)

#### **4.7) Elaboração das Zonas de Impacto**

Foram elaborados através da análise multivariada, quatro mapas que correspondem às aproximações estatísticas propostas para a Magnitude, Importância e Significância e que correspondem às zonas de impacto do gasoduto Campinas / Rio de Janeiro. Estes mapas síntes estão disponíveis na figura 4.18 abaixo.

Neste caso, houve a necessidade de desdobramento dos resultados obtidos pelo programa SAS nas categorias propostas no EIA, (meio físico = 1 mapa; meio antrópico = 2 mapas; meio biótico = 1 mapa), justificando a metodologia e classificação proposta por SILVA (2003), onde este usou o índice de correlação  $R^2 = 0,848$ . Se aplicado este índice de corte para uma avaliação global de todos os impactos estudados, não seria possível obter uma quantidade de zonas de impacto que representasse as influências do gasoduto na APA Municipal. Devido também à grande quantidade de “clusters” que formam as zonas de impacto, foi resolvido pela não inclusão nesta pesquisa dos dendogramas, visto que estes não seriam ferramentas úteis a uma avaliação visual dos agrupamentos formados.

Neste ponto, foi apresentada até a presente fase da pesquisa, o resultado das majorações e sua aplicação através da análise multivariada sem a preocupação em discutir o significado dos agrupamentos tidos como as “zonas de impacto”. Para isso, haverá a necessidade de um novo olhar sobre o território, agora, considerando estas zonas obtidas, e sua correspondência com cada majoração proposta. Neste ponto a pesquisa aponta no capítulo referente às pesquisas futuras, a necessidade de aplicação do método em um novo estudo de caso, incorporando os parâmetros em um sistema de LAF inovador. Não foi deixado de observar neste caso que o processo de espacialização através da majoração dos impactos podem constituir em uma ferramenta a mais quando de análises deste tipo, podendo criar condições para uma melhor discussão (em plenária, quando de um conselho gestor em uma Unidade de Conservação) garantindo melhoria no aspecto técnico ao apoio à tomada de decisão. A figura 4.18 demonstra o resultado através dos agrupamentos estatísticos multivariados das zonas de impacto do GASCAMP na APA de



Campinas, como principal produto metodológico para esta pesquisa e base para tomada de decisão no LAF proposto:

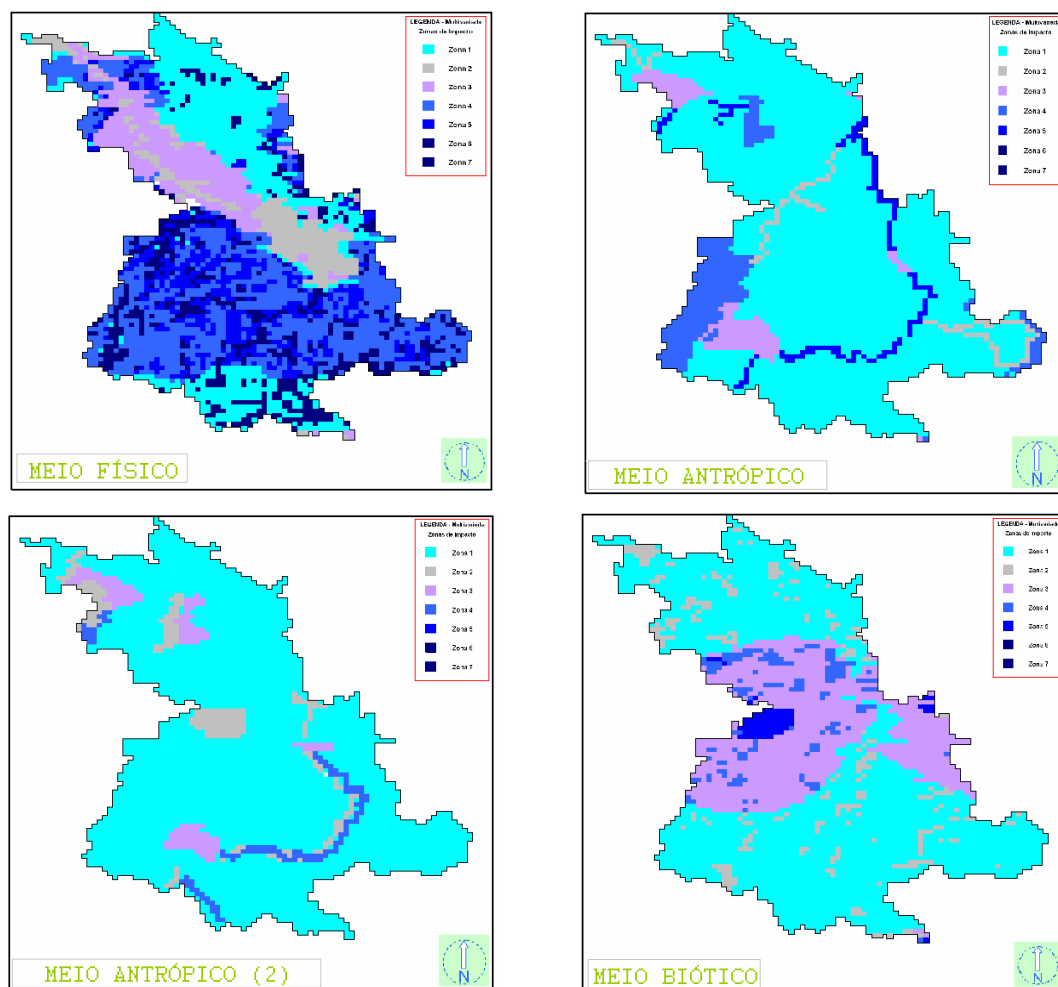


Figura 4.18. Zonas de Impacto a partir da análise multivariada para GASCAMP.

## **5) ESTUDO DE CASO**

### **5.1) O licenciamento ambiental do GASCAMP abrangendo a esfera local**

O licenciamento de intervenções causadas no território em forma de corredor como os gasodutos, quando propostos em mais de um estado da federação é responsabilidade do IBAMA. Para haver a emissão das licenças neste órgão federal há a necessidade de incorporar ao processo uma certidão atestando o uso e ocupação do solo. Esta certidão deve ser emitida pelo(s) município(s) onde a dutovia passará. Ainda assim, caso haja unidade(s) de conservação, mesmo as de uso indireto, em um raio de até 10 km desta rede, o órgão gestor responsável por sua administração também emite um parecer atestando a viabilidade ambiental do empreendimento. Os regulamentos legais para os dois casos referem-se às Resoluções CONAMA 237/97 e 13/90, respectivamente.

A Região Metropolitana de Campinas possui logisticamente uma posição estratégica para a passagem de dutovias. O município de Paulínia / SP possui importante pólo industrial petroquímico, centralizado na Refinaria do Planalto – REPLAN. Denota-se ainda quanto a esta complexidade estratégica, o fato de o Município de Campinas, possuir implantada desde o ano de 2001 uma APA Municipal. Esta abrange a Macrozona 1 do Plano Diretor local.

Quanto à gestão desta UC de uso sustentável, foi formado um conselho que se reúne mensalmente e discute os assuntos de relevância local. Este foi proposto na esfera do município, tendo o caráter deliberativo dentro de suas atribuições. Neste caso, o conselho é o órgão máximo representativo da gestão desta APA municipal.

Foi neste contexto que ocorreu o licenciamento em 2001 (protocolo IBAMA - 02001.006217/2001-38) do gasoduto Campinas – Rio de Janeiro (GASCAMP). Este é um sub-sistema de uma dutovia transnacional, o Gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL).

O gás vindo da Bolívia é processado e distribuído pela REPLAN a diversos pontos do país. A principal justificativa apresentada para a implantação deste tipo de empreendimento, alicerça-se na necessidade de haver um maior incremento da oferta do gás, sendo esta tratada como uma matriz mais limpa com relação a seus similares (derivados de petróleo).

O processo de licenciamento ambiental do GASCAMP obedeceu a duas etapas distintas envolvendo agentes locais, onde houve mecanismos de tomada de decisão de forma desarticulada:

1. Análise e emissão de certidão de uso e ocupação do solo pela PMC (Protocolo 40014/02 -interessado PETROBRÁS, Assunto: Gasoduto Campinas / Rio de Janeiro); e
2. Discussão e deliberação no CONGEAPA (ofício da PETROBRÁS enviado ao conselho em 10 de Dezembro de 2003).

A tramitação do protocolo obedeceu às rotinas administrativas internas nos devidos departamentos da PMC. Neste caso, o Departamento de Meio Ambiente (DMA / SEPLAMA), expediu a Certidão para Uso e Ocupação do Solo número 145/03 autorizando sua passagem na porção da APA municipal. Nesta certidão foi despachado o que segue:

“Com referencia à declaração solicitada, do ponto de vista ambiental, entendemos não haver restrições municipais legais quanto à implantação do gasoduto Campinas / Rio de Janeiro, desde que sejam atendidos os seguintes itens: Consideração da APA nos estudos de implementação do gasoduto e conseqüente revisão de todos os itens correlatos, em especial: i) medidas mitigadoras; ii) medidas de controle e monitoramento; III) medidas compensatórias; e iv) valoração da contrapartida ambiental“. (PREFEITURA..., 2002).

O pedido no despacho foi motivado pelo fato de que os principais instrumentos técnicos sejam estes, o EIA e o RIMA, não contemplaram a região como uma unidade de conservação em seus estudos.

Em reunião realizada em 15/07/03, (1 ano após a abertura do protocolo) em que estavam presentes, representantes da PMC, PETROBRÁS e do CONGEAPA, houve a oficialização da informação à PETROBRÁS, da existência de uma UC na porção leste do município. Foi acordado entre os participantes, que o protocolo seria enviado ao CONGEAPA para análise e deliberação (ATA..., 2003) sendo, porém, enviado informalmente o CD ROM contendo os arquivos eletrônicos do EIA e do RIMA referentes ao empreendimento.

Neste caso, quando do questionamento da emissão da certidão pela PMC sem a participação do conselho deliberativo no processo, esta foi tratar-se de um expediente administrativo, como o próprio diretor do DMA pessoalmente justificou na reunião do CONGEAPA:

...Como a PETROBRÁS necessitava da Certidão de USO do SOLO para continuidade, foi verificada pela SEPLAMA que não havia na legislação da APA restrições a passagem. Verificou-se então se havia pontos de impacto, interferências graves com a drenagem e foi verificado trecho de conflito próximo ao loteamento Colinas do Atibaia, quando o traçado fica entre a rede de drenagem e a linha de alta tensão...Justificou que por questões administrativas a Certidão precisava ser emitida visto não haver impedimento legal para o empreendimento, e que a mesma somente representava uma declaração quanto ao uso e que poderiam ser colocadas restrições, tendo sido informado na Certidão que: Não foi citado no relatório de que se tratava de uma área de APA; Solicitava-se um traçado mais preciso do gasoduto; Exigência de se efetuar e doar a PMC o levantamento planialtimétrico, da faixa; e que deveriam ser previstas contrapartidas mais altas em função de ser uma APA (ATA..., p.3, 2004).

A falta de uma melhor articulação entre o conselho e os representantes legais da PMC no que se refere à gestão da UC, isolou o conselho nesta fase e estabeleceu para esta pesquisa o argumento necessário à construção de sua hipótese: A abordagem integradora para planos e programas requer que no âmbito da gestão pública, haja o estabelecimento de mecanismos – métodos e processos gerenciais – com o comprometimento de inserir as questões socioambiental no processo de tomada de decisão.

A abordagem socioambiental integradora refere-se à inclusão dos aspectos locais no processo global de identificação dos impactos ambientais. A falta de esta abordagem na análise é, todavia, consequência do modelo sugerido como método, utilizado no local para a expedição das licenças emitidas.

O fato de o protocolo municipal não ter incorporado a participação do CONGEAPA, comprometeu o processo de participação da sociedade civil organizada, representada na Figura do conselho gestor tripartite e deliberativo. O pressuposto de que “legalmente não havia impedimentos para a passagem da dutovia na porção da APA” (grifo nosso) dada pelo representante do DMA na reunião do CONGEAPA, não deixa dúvidas no entender deste trabalho, de que os aspectos que constituem os fatores socioambiental da APA de Campinas não foram balizadores para a tomada de decisão, no caso da emissão da certidão.

A desarticulação, vinculada à falta de informação geral, incorporou a visão (no conselho) de que se tratava de apenas um processo; tanto a primeira necessidade de tomada de decisão – o trâmite administrativo – como, por conseguinte, o ofício com que se refere à Resolução CONAMA 13/90.

O CONGEAPA mesmo tardiamente foi consultado pela PETROBRÁS, com vistas à deliberação no processo, tendo este prazo corrido de 30 dias para proferir uma resposta. Foi adotada a seguinte metodologia como apoio à tomada de decisão:

1. Planta impressa (I-DE-4300.38-6521-942-PEN-001) com traçado do GASCAMP no município de Campinas, que foi estudada pela Câmara Técnica de Projetos. Neste caso, os representantes da CT demarcaram pontos considerados como significativos;

2. Vistoria pelos conselheiros dos pontos marcados, sendo observadas possíveis interferências no ambiente natural, como formações florestais no traçado da dutovia;
3. Reunião com representantes da PETROBRÁS e conselheiros para apresentação do projeto pelo proponente;
4. Reunião da CT de projetos. O objetivo era propor uma deliberação a ser discutida em reunião do conselho;
5. Deliberação final do conselho gestor.

Neste aspecto, ao estabelecer este roteiro dentro do conselho, novamente os aspectos socioambientais da APA não foram incorporados como indicadores de qualidade para a majoração dos impactos ambientais. Nem tampouco os impactos do GASCAMP foram considerados nas análises efetuadas. Este fato corrobora haver não só a necessidade de definição de metodologias de apoio à tomada de decisão, como também definição de indicadores locais de ponderação dos atributos ambientais da UC no processo.

A análise do estudo de caso está incorporada no capítulo referente às discussões finais deste trabalho.

## **6) RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **6.1) Análise do estudo de caso: A tramitação do LAF pelo IBAMA e a construção do modelo aplicado**

O processo burocrático para a emissão da LP estendeu-se por exatos 807 dias (aproximadamente 2,2 anos). A solicitação da certidão para uso e ocupação do solo no município de Campinas ocorreu ainda na primeira fase. No CONGEAPA, sua inclusão deu-se entre uma lacuna ocorrida no processo federal quando da emissão da LP pelo IBAMA e o pedido para emissão da LI pela PETROBRÁS (Tab.19).

Conforme divulgado no sítio eletrônico do IBAMA, a LP - 162/2003 foi emitida em 14/11/2003. A LI - 261/2004 por sua vez, foi emitida em 16/06/2004. As condicionantes gerais e específicas que validam tais documentos estão encartadas nos Anexos III e IV respectivamente. Observa-se como condicionante específico na LP, a obrigatoriedade de o empreendedor “solicitar manifestação dos órgãos gestores das Unidades de Conservação (federal, estadual e

municipal) interceptadas pela área de influência direta (AID), inclusive com referencia às zonas de amortecimento”.

Este fato proporciona um raciocínio e uma interpretação da Resolução CONAMA 13/90 quando esta estabelece a concessão do licenciamento “mediante autorização do responsável pela administração da Unidade de Conservação” (art.2º. parágrafo único):

A emissão da LP tem como principal função, atestar a viabilidade ambiental do projeto, justificada na emissão das licenças locais pelo não impedimento nos planos municipais de uso do solo.

Outro ponto importante a ser considerado: nesta fase do licenciamento deve haver o atendimento de exigências ambientais a serem incorporados ao projeto, podendo interferir em sua localização, instalação, operação e concepção tecnológica.

Ao resgatar os objetivos desta primeira licença, propõe-se uma reflexão: hipoteticamente, é nesta fase do planejamento das atividades que as especificidades ambientais de uma UC, podem ser utilizadas como elementos disciplinadores a serem incorporados ao projeto. Observa-se, porém, que estas estratégias não são tratadas como relevantes pelo órgão licenciador. Tal raciocínio é claramente demonstrado na tabela 5.1 e reforçado no organograma da figura 5.1. O ofício foi enviado pela PETROBRÁS ao CONGEAPA após esta exigência na emissão da LP.



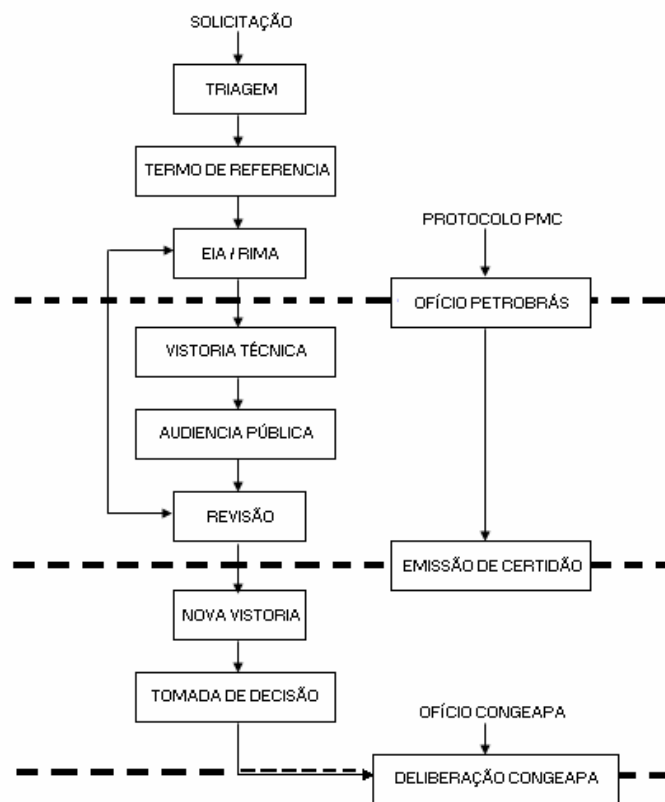


Figura 5.1. Organograma do processo de LAF do GASCAMP.

Se pensada a pesquisa nesta linha, o cruzamento dos dados observados na tabela 5.1, mostram que a incorporação do CONGEAPA no processo após a emissão da LP desencadeou dois fatores deletérios que comprometeram tanto a participação da sociedade civil na gestão da UC, como também a inclusão do local na valoração dos impactos ambientais:

1. No local: i) a falta de estratégia, ao não incorporar de uma forma abrangedora o conselho gestor no processo, desde o início do protocolado no município; ii) a falta de inclusão dos aspectos sócio-ambientais na análise; iii) a falta de modelos alternativos para a concessão de licenças ambientais em sua esfera de atuação.

2. No IBAMA: ao tratar os dispositivos da RC 13/90 como um trâmite administrativo, inserido no âmbito de uma política pública, o órgão licenciador federal, estabelece todo um arranjo específico para este aspecto da PNMA: Um modelo hierarquizado, verticalizado e excludente, nos processos de LAF.

Como lembrado, foi durante a emissão da certidão para uso e ocupação do solo pelo DMA / SEPLAMA, que houve a informação de que a área se tratava de UC, incluindo pedido de revisão dos estudos de viabilidade do empreendimento, portanto passível de incluir a deliberação de seu Conselho Gestor (CONGEAPA) e em tempo realizar mudanças nos estudos ambientais, ainda na fase de emissão da LP.

Através desta conclusão, pode-se questionar como foram tratadas as exigências listadas na certidão para uso e ocupação do solo da PMC pelo órgão licenciador, o que carece de pesquisas posteriores com vistas a uma leitura do processo federal regulado pelo IBAMA.

O fato defendido nesta análise, que aproxima o LAF como um trâmite administrativo pelos órgãos ambientais, resgata as preocupações de DIAS e SÁNCHEZ (2001) e outros autores, ao classificar com ressalvas o fato de os mecanismos de AIA ficarem restritos às ações licenciadoras em nossa política ambiental. Cabe então ressaltar que uma visão política do licenciamento ambiental é um dos fatores de peso na consistência e legitimidade de seu processo, podendo haver abordagens diferenciadas e graus distintos de participação pública.

Tabela 5.1. Cronologia do Licenciamento Ambiental do GASCAMP.

Procedimentos Técnicos (CONAMA 237/97)			Datas / Processo		Procedimento Administrativo
			Processo Federal (IBAMA)	Processo Municipal (PMC)	
Triagem			29/08/2001 (Abertura do Processo)		Fase de Emissão da Licença Prévia (LP)
Termo de Referência					
EIA			12/6/2002		
RIMA					
			27/06/02	<b>Protocolo 40014/02</b>	
Vistoria (Todo o Traçado)			31/7/2002		
Audiências Públicas	S.J. Campos	19/9/2002			
	Paracambi/RJ	20/9/2002			
Revisão		Pedido: 11/03/03			
		Entrega: 07/04/03			
			15/7/2003	Reunião entre CONGEAPA, PMC e PETROBRÁS	
			23/9/2003	Emissão de Certidão Uso e Ocupação do Solo	
			30/10/2003	Discussão CONGEAPA sobre emissão certidão	
Vistoria (Campinas, Paracambi, Rio de Janeiro)			4/11/2003		
Tomada de decisão <b>Emissão da LP (162/2003)</b>			14/11/2003		
			10/12/2003	Ofício PETROBRÁS CONGEAPA (CONAMA 13/90)	?
			26/2/2004	Deliberação CONGEAPA	
Solicitação da Licença de Instalação			31/3/2004		Fase de Licença Instalação (LI)
Entrega do Projeto Básico Ambiental (PBA)			31/3/2004		
Tomada de Decisão	Emissão da Licença (ASV) 024/2004		16/6/2004		
	Emissão da Licença Instalação (LI) 261/2004		16/6/2004		
	Emissão da Licença (RASV) 024/2004		14/6/2005		

### **6.1.2) Análise das entrevistas com os conselheiros**

O processo de entrevistas com os conselheiros<sup>41</sup> se restringiu àqueles que participaram das rotinas e reuniões da Câmara Técnica de Projetos durante o período de análise e deliberação do LAF do GASCAMP nesta instância. Neste ponto, três conselheiros foram ouvidos de um grupo de 5 que participou do processo. Neste grupo incluía-se a pessoa deste pesquisador.

Foram realizadas duas entrevistas que foram gravadas; e uma terceira em que as perguntas foram respondidas em forma de questionário. As respostas foram compiladas em formato texto, devolvidas aos entrevistados que responderam quanto ao seu aceite. Foi garantido aos entrevistados sigilos quanto à citação de seus nomes no corpo do texto. O documento encontra-se no anexo VII. As percepções dos entrevistados quanto às rotinas estão incorporadas na tabela 6.1. A percepção dos entrevistados quanto ao processo vivenciado quando da LAF na fase de deliberação e emissão do parecer pelo CONGEAPA, corrobora as principais colocações que foram estabelecidas para a construção da hipótese que justifica esta pesquisa.

---

<sup>41</sup> Os conselheiros serão tratados doravante como “entrevistados”.

Tabela 6.1. Percepções dos conselheiros sobre o LAF do GASCAMP.

Principais questões	Conselheiro 1	Conselheiro 2	Conselheiro 3
<b>Quanto às rotinas estabelecidas no local, concernentes à análise e deliberação do conselho:</b>	Considera que o processo foi estabelecido de forma errada. Diz que houve confusão quanto aos trâmites e desinformação. Não apontou pontos positivos	Disse que o processo obedeceu os trâmites burocráticos da PMC. Colocou como positivo o fato de haver uma vistoria, porém ponderou como fatores negativos a falta de tempo para análise e também a falta de apoio técnico	considera que não foi um processo claro e transparente. Houve muita confusão desde o início. O direito difuso não foi observado
<b>Quanto à inclusão do local no processo</b>	Acha que faltou métodos e que aspectos foram deixados de lado nas análises. Declara que faltou apoio técnico	Considera que os atributos do meio físico foram levados mais em conta do que os do meio biótico e antrópico. Considerou como parâmetros de ponderação o risco em áreas urbanas e as APP's.	não houve diálogo, as decisões foram tendenciosas e estavam centradas naqueles que possuem mais poder. Falta no processo atuação do legislativo.
<b>Quanto à eficácia do método utilizado para a análise da dutovia sobre o território</b>	Ponderou que não houve análise de impactos, portanto, não considera as rotinas como metodologia	Não reconheceu um método definido, mas sim a experiência pessoal de cada participante nas discussões. Diz que uma análise abrangedora dos impactos ficou comprometida pela falta de maiores instruções no processo pela SEPLAMA e falta de assessoria técnica no processo.	não reconheceu o método, visto que este considerou que não teve acesso a documentos pertinentes ao estudo
<b>Quanto à integração entre os agentes locais</b>	Não achou adequada a integração entre os agentes do processo. Declara que houve uma apresentação da PETROBRÁS porém sem discussão dos impactos no local	Reconheceu a interface entre conselho e Petrobrás. Declarou que faltou apoio da SEPLAMA e das universidades que tinham cadeia no conselho e não participavam das reuniões	ponderou que na sua opinião sempre foi muito confuso, visto que o DMA sempre colocou como certa a passagem do gasoduto na APA. Declara que não reconheceu a integração pois a passagem da dutovia se tratava de uma decisão política, o que limitou a integração de forças de uma forma mais democrática
<b>Principal fator favorável à tomada de decisão</b>	fator econômico, contrapartidas e a questão da matriz energética mais limpa	Contrapartidas e mitigação dos impactos	Contrapartidas para a APA
<b>Quanto à necessidade de o protocolo ser debatido e deliberado pelo conselho</b>	Desconhece a função do protocolo, no processo de LAF, quando explicado disse que concordo em que o mesmo deveria ser debatido e deliberado pelo CONGEAPA. Considera o trâmite administrativo como um ato político	Entende que o conselho cumpriu o que lhe foi determinado. Declara que quanto à forma de encaminhamento para emissão da certidão, considera que deveria haver uma audiência pública abrangedora	considera o conselho como principal palco para a discussão das ações a serem implementadas na APA. Considera que houve autoritarismo no processo.

Na síntese das entrevistas ilustrada na tabela 6.1, observa-se que os pontos discutidos proporcionaram um panorama em que fica clara a desarticulação que envolveu o processo, tanto na emissão da certidão para uso e ocupação do solo, quanto à deliberação do parecer pelo conselho.

Analisando as respostas, pode-se observar também a falta de um método reconhecido para uma melhor abordagem, necessária às discussões.

É possível identificar a percepção destes quanto à falta de apoio técnico, principalmente relacionado à participação da SEPLAMA durante o processo (a falta de apoio das universidades que possuem cadeira no conselho, também foi citada na entrevista por um dos conselheiros).

A falta de apoio técnico sentido pelos entrevistados em suas respostas, foi motivo de debate e deliberação do conselho. Foi proposto na mesma reunião em que houve a deliberação do CONGEAPA, um pedido de mais prazo para a análise, assim como já havia sido articulado na PUCC o apoio de um corpo técnico para uma melhor análise do processo. O conselho decidiu por não adiar a votação, o que levou à pauta seguinte onde houve a aprovação para a passagem do GASCAMP (ATA[1]...,2004) .

Outro ponto interessante observado é o sentimento de confusão gerado pela falta de rotinas e informações com que se refere às licenças tratadas no local. Este fato auxilia a idéia de que houve uma falta de desarticulação, sentida com a falta de um processo gerencial com vistas ao assunto. A falta de informação prejudicou a qualidade do processo de tomada de decisão. Este fato é corroborado nas linhas da ata da 20ª reunião ordinária da CONGEAPA, onde a informação passada ao conselho era de que a aprovação (que na verdade era a emissão da certidão de uso e ocupação do solo) pelo DMA era a aprovação do EIA/RIMA do GASCAMP: [...] informou que o Diretor do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Campinas em outra reunião havia informado sobre a aprovação da passagem do gasoduto, mas o presidente esclareceu que não era a aprovação do gasoduto, mas sim do relatório EIA/RIMA que tinha sido aprovado pelo DMA (ATA[2]...2004).

A gama de recursos provenientes das contrapartidas ambientais é lembrada como atrativo à passagem da dutovia nas zonas ambientais da APA e um dos principais fatores que levaram à sua aprovação.

O fator econômico exemplificado pelos recursos provenientes das contrapartidas ambientais era colocado como uma possibilidade real de alavancagem de investimentos para a APA a favor de seu desenvolvimento.

É muito interessante um debate sobre este tema. Se fossem inseridas questões como perda da qualidade ambiental e percepções a respeito de qual tipo de desenvolvimento o conselho defende para a APA, poder-se-ia gerar um clima propício ao estabelecimento de conflitos e incertezas.

Estes paradigmas que estão diretamente vinculados à questão difusa do uso da terra, podem ser melhor debatidos se utilizados mecanismos de inclusão dos aspectos relevante que compõem o arcabouço socioambiental ambiental da APA. Os métodos de AIA se pensado o seu papel de ferramenta de auxílio à tomada de decisão, pode ser um caminho para uma melhor abordagem ambiental para a concepção de planos e programas.

De uma maneira geral, ficou perceptível a visão de que o processo para a emissão da certidão para uso e ocupação do solo, tratava-se de um ato político.

Há uma pequena divergência quando debatida a necessidade de participação do conselho na fase de análise e emissão da certidão para uso e ocupação do solo. A colocação de que o CONGEAPA cumpriu seu papel ao atender o que lhe foi determinado, pode caracterizar o posicionamento deste entrevistado como neutro. Porém este reconhece a necessidade de haver um processo de tomada de decisão de uma forma mais participativa, ao anunciar que sentiu a falta das audiências públicas no processo.

Estes pontos que foram observados nas falas dos entrevistados é um dos temas debatidos neste trabalho: o processo de integração entre os agentes que participam da co-gestão do

território, é essencial para o estabelecimento da eficácia do processo. Este fato já foi discutido por Scarabello (2005).

A integração destes agentes, passa por uma série de medidas que estão vinculadas à forma de implementação de uma política pública, no âmbito do direito difuso. Estas políticas podem ser implementadas ao serem definidas as rotinas a que o processo de emissão das licenças é aplicado.

É fundamental ao serem analisadas as estratégias da PNMA quando esta coloca a necessidade de participação do local no processo de LAF.

Ao estabelecer parâmetros participativos nos processos de LAF, quais sejam as RC 237/97 e 13/90, a PNMA oferece a oportunidade de implementação no município, de ações em sua esfera que efetivam as estratégias de sustentabilidade local. Estas vinculadas às propostas de implementação de uma APA. A UC é neste caso qualificada como um elemento chave; indutor destas políticas.

### **6.1.3) Tramitação e Tomada de decisão para Emissão de Licença de Uso e Ocupação do Solo.**

Ao estabelecer um cenário, representado pelo organograma da figura 6.1, que demonstrou as rotinas gerenciais em ambas às esferas envolvidas até a tomada de decisão no LAF, ficou explícita neste processo, a desarticulação havida entre os agentes que participaram como tomadores de decisão.

A desarticulação geral promoveu como consequência, a perda de possibilidade de uma melhor abordagem dos atributos socioambientais da APA. Estes atributos estão caracterizados nos planos locais de uso e ocupação do solo, nas estratégias de proteção do zoneamento



ambiental, e na lei regulamentadora 10850/01. Estes podem ser parâmetros indicadores para as análises efetuadas.

Os preceitos de AIA podem ser utilizados para implementação de políticas públicas fomentando a participação pública nas etapas iniciais de planejamento e análise de empreendimentos. Esta singularidade pode promover a inclusão dos aspectos ambientais do local nesta etapa.

É com este entendimento que este trabalho identifica a necessidade de apontamento de um novo cenário, caracterizado por uma abordagem que leva em conta no plano do município, os preceitos consagrados da AIA, como um objeto de planejamento e gestão ambiental.

Este trabalho aponta como diretrizes gerais estes preceitos, ficando indicado que deve haver investimentos e serem realizadas mudanças administrativas para estruturação na PMC de um sistema de LA a ser incorporado como roteiro nas análises necessárias.

A participação do CONGEAPA nesta etapa (na necessidade da emissão da certidão) tem um significado simbólico de inclusão da participação da sociedade civil, através de sua formação tripartite.

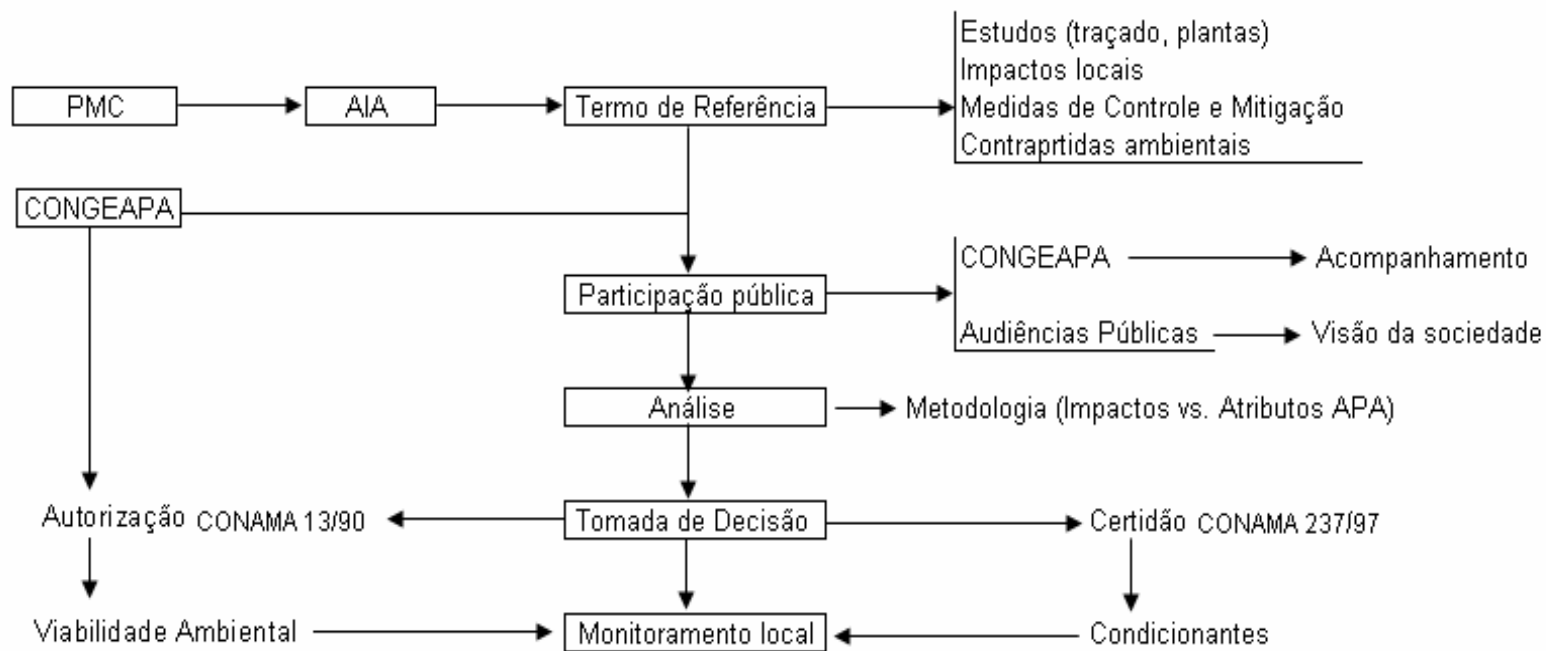


Figura 6.1. Organograma para AIA local.

Sua função nesta nova abordagem, vinculada às suas obrigações legais como instrumento de co-gestão do território, é garantir que sejam observadas as especificidades socioambientais no processo de análise técnica local. Esta prerrogativa aproxima o conselho de sua função fiscalizadora.

O território, caracterizado como APA municipal, participando do sistema como um elemento indutor, estabelece uma atração especial e passa a ser objeto de interesse. O fixo responde às dinâmicas como elemento imbricador: suas qualidades socioambientais.

O espaço quando pensando as redes e seus sistemas é assim visto como um elemento totalizador, mas na sua concepção, é no local que são constituídas a rede de poder (PAULILLO, 2000).

Ao assumir sua função fiscalizadora, o conselho garante mecanismos inerentes a uma melhor transparência no processo.

Estrategicamente, a participação do CONGEAPA na fase de emissão da certidão pela PMC, estabelece quando da necessidade de observar a RC 13/90, a possibilidade de promoção de novas acepções que podem ser incorporadas ao projeto, que por ventura não tenham sido observados quando da emissão da certidão pela PMC.

Conhecidos os impactos na fase inicial do processo local, a independência do conselho como instrumento de co-gestão territorial, será garantia de construção de uma base técnico-científica atrelada a uma visão política para a tomada de decisão.

Quanto ao processo que é estabelecido no IBAMA, ficou claro no desenvolvimento da pesquisa, principalmente quando comparado a outros modelos, como o europeu; a importância da abordagem ambiental local nas fases de triagem e na elaboração do termo de referência. O EIA deve ser o instrumento que integre a visão local para a tomada final de decisão, após os processos de audiências públicas e das deliberativas locais. Neste caso, o RIMA é estabelecido como um sumário dos impactos, que pode ser elaborado mesmo antes de o EIA ser emitido (fig.6.2).



A inclusão dos atributos socioambientais da APA de Campinas no roteiro para análise da emissão de certidão de uso e ocupação do solo deve ser utilizada como instrumento balizador quando do processo de tomada de decisão (fig.6.3).

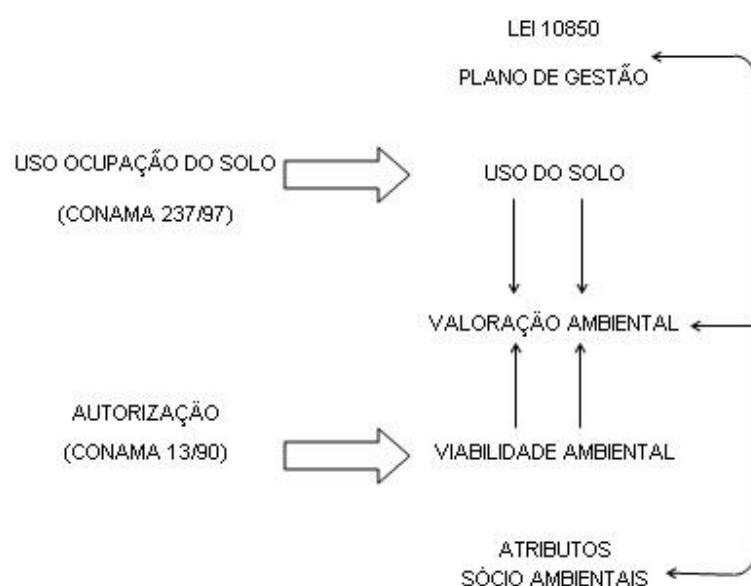


Figura 6.3. Modelo de análise e atributos locais para ponderação e tomada de decisão.

A valoração ambiental quando aplicada às análises requeridas, necessitam do uso de métodos e indicadores para a efetivação de sua eficácia.

A técnica de análise a partir da confrontação dos impactos do GASCAMP indicados para o meio físico, biótico e antrópico, foram analisados confrontando-os com os atributos da APA e sugeridos como indicadores de ponderação.

Isto possibilitou através dos agrupamentos gerados pela análise multivariada, a elaboração de mapas referenciando zonas de impacto. Esta técnica que deve contar com a ajuda

de especialistas, pode ser bem aproveitada, proporcionando a possibilidade de discussões em forma de oficinas onde grupos de conselheiros podem realizar as ponderações.

Neste caso, fica claro o processo de participação e discussão sugerida. Como este trabalho inferiu ao conselho um papel fiscalizador no processo, os mapas multivariados podem indicar importantes setores necessários ao monitoramento e também áreas sensíveis a serem mais bem trabalhadas com que se refere, por exemplo, à proximidade de dutovias. Observa-se nos mapas síntese, diversos pontos de referencia que podem ser mais bem observados, tanto no processo de tomada de decisão, como na fase de acompanhamento e implementação de medidas mitigadoras e compensatórias (fig.6.4).

Uma observação importante é a capacidade de o método absorver diferentes tipos de parâmetros na análise, esta uma característica que o torna flexível. Porém, alguns cuidados devem ser observados ao aplicar este método para não haver um processo de supervalorização de atributos ou ocorrer o contrário; atributos importantes deixarem de ser inseridos nas análises. É neste sentido que este trabalho propõe que as análises sejam fundamentadas nos atos legais que compõe o acervo técnico da APA de Campinas.

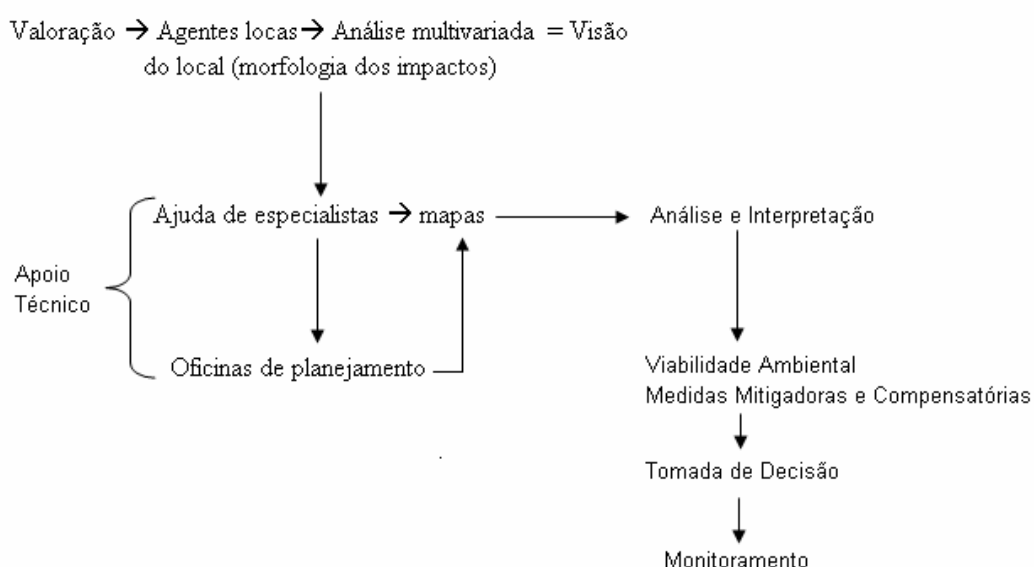


Figura 6.4. Organograma sugerido como modelo para análise a partir do método proposto.

As listagens podem ser utilizadas como métodos úteis no processo de identificação dos impactos. A viabilidade ambiental do empreendimento pode ser debatida através de perguntas que se espera, devam ser respondidas nas fases iniciais da análise técnica, como mostra a Figura 6.5.

1. O empreendimento causará mudanças significativas no padrão de qualidade dos recursos hídricos principalmente à montante da captação de água da SANASA no Rio Atibaia, na bacia de contribuição do Rio Jaguari e na microbacia do Ribeirão das Cabras, principais mananciais futuros da região?
2. O empreendimento causará significativa perda de remanescentes de mata nativa, matas ciliares e outras formas de vegetação, inclusive, as Áreas de Proteção Permanente?
3. O empreendimento afetará as várzeas, consideradas de preservação permanente, onde nenhuma interferência poderá ser efetuada sem autorização prévia expedida pela PMC, e demais órgãos competentes?
4. O empreendimento usará de algum meio, ou poderá causar de alguma forma queimadas que afete os remanescentes florestais da região?
5. O empreendimento causará algum tipo de constrangimento ao desenvolvimento da atividade agropecuária e à silvicultura na área rural?
6. O empreendimento está enquadrado em algum tipo de atividade considerada como mineraria?
7. O empreendimento causará danos significativos ou algum dano que impedirá de alguma forma a preservação de imóveis de valor histórico, arquitetônico, artístico e cultural da região, inclusive que de alguma forma inviabilize ações de ecoturismo?
8. O empreendimento está enquadrado na Resolução CONAMA 13/90?
9. O empreendimento causará alguma mudança nas condições de operacionalidade e visibilidade do Observatório Municipal – OMCJN?
10. O empreendimento resultará em sub-parcelamentos na área rural em frações ideais inferiores ao módulo mínimo estabelecido pelo INCRA?
11. O empreendimento possui necessidade de serviços de infra - estrutura? (constituição de acessos, água, luz, esgoto, moradias, temporárias e permanentes)?
12. O empreendimento contempla a formação de reserva florestal legal, ou outras formas de áreas protegidas?
13. O empreendimento causará aumento de fluxo migratório temporário e permanente?
14. O empreendimento causará severas mudanças que afetarão as características atuais do sítio urbano e das vias locais da região?

Figura 6.5. Relação de perguntas elaboradas para análise em LAF contendo características locais

O uso estratégico das listas de verificação neste modelo integrador deve ser utilizado pelo licenciador no sentido de identificar as UC no território.

Pode-se embuir ao empreendedor, quando da existência da UC, uma função indutora vinculada a uma política de desenvolvimento socioambiental local.

Isto se justifica no caso de haver um direcionamento no sentido de se trabalhar as garantias que são defendidas neste trabalho como parâmetros que devem ser desenvolvidos para a manutenção da sustentabilidade local.

A ação é identificada em dois níveis que atingem a gestão da UC e seu aspecto jurídico institucional.

O caso de existência de uma UC na fase de elaboração do Termo de referência referencia uma série de ações no sentido de implementação, conhecimento e gerenciamento dos atributos jurídicos institucionais da unidade. Estes aspectos se existentes balizarão as análises; caso contrário, as medidas compensatórias devem ser direcionadas para este fim. O empreendedor assume a responsabilidade pela implementação e pelo monitoramento destas ações. O modelo está vinculado à figura 6.6:



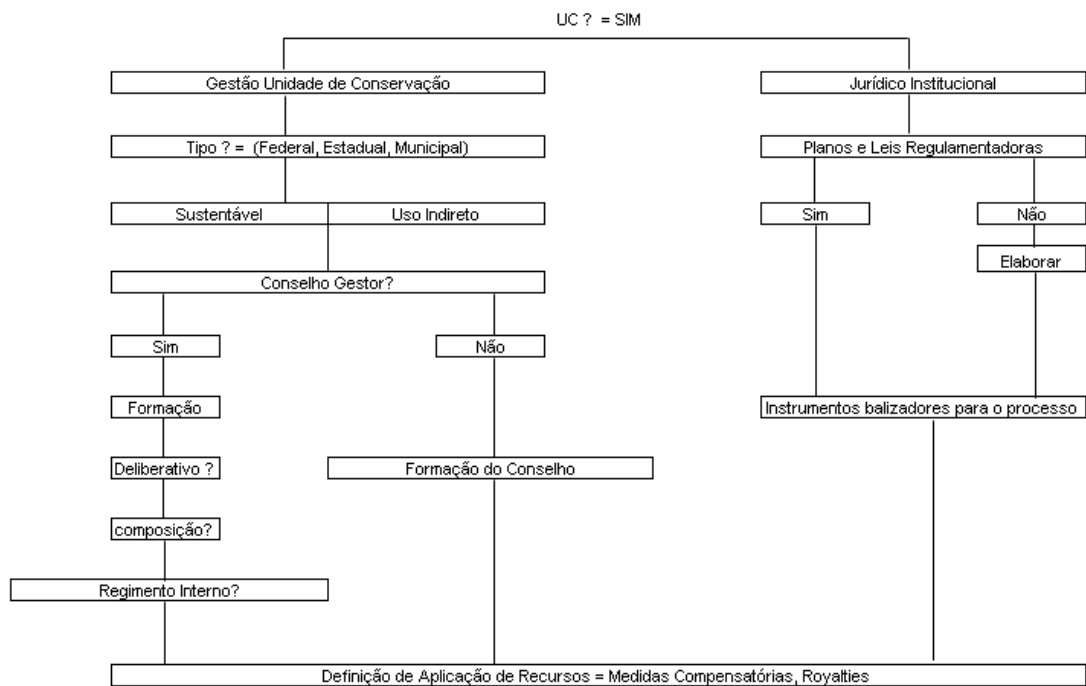


Figura 6.6. Estratégia para uso de Lista de Checagem.

## **7) CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES**

O trabalho tratado nesta pesquisa versou sobre a necessidade de implementação de mecanismos gerenciais em processos de licenciamento ambiental federal no sentido de proporcionar uma maior participação do local no processo.

A análise histórica e o modelo sugerido a partir da requalificação do território pelos corredores, sugere um modelo de tomada de decisão que ainda nos dias atuais pode ser considerado como verticalizado.

Neste ponto, as interferências representadas todavia pelos fluxos de redes técnicas, como as dutovias, muitas vezes sobrepõem os mecanismos de gestão local com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Neste caso, a abordagem integradora sugerida para os procedimentos qualificados como rotinas administrativas no processo de LAF, mostraram-se necessariamente importantes para a manutenção do desenvolvimento sustentável local.

Observou-se que a inclusão do local no processo pode ser conseguida com a adoção de métodos analíticos participativos para a emissão de licenças ambientais. Para tanto os preceitos

consagrados internacionalmente de AIA constituem um modelo que pode ser implementado no local.

O licenciamento ambiental como ato administrativo está fortemente vinculado a um sistema político implementado que difere em maior ou menor grau no índice de participação (global) no processo. Esta constatação mostrou a necessidade de implementação destes mecanismos participativos como uma estratégia fortemente vinculada à manutenção da qualidade ambiental e do desenvolvimento sustentável proposto no plano de criação e na lei regulamentadora da UC.

### **7.1) Recomendações para pesquisas futuras**

A pesquisa apontou a necessidade de implantação de um sistema de LAF abrangedor no que se refere às questões ambientais; assim como uma maior participação pública no processo de tomada de decisão.

A técnica desenvolvida para a majoração da magnitude, importância e significância dos impactos, ao apontar como principal produto, através dos mapas das zonas de impacto, mecanismo interpretativo dos aspectos locais é um instrumento que deve ser mais bem desenvolvido com vistas a seu uso como método de análise para a tomada de decisão.

Neste caso, recomenda-se um melhor desenvolvimento de parâmetros analíticos em escala local, não desenvolvido nesta pesquisa, para efetuar as análises que compõem questões referentes à viabilidade ambiental do empreendimento; assim como, o método proposto para a valoração dos impactos ambientais e conseqüentemente a inclusão da escala local nesta fase do LAF.

A complexidade do uso da análise multivariada para a elaboração dos agrupamentos que constituem as zonas de impacto, pode ser superada com o desenvolvimento de um software.

Caberá ao empreendedor fornecer os mapas em formato matricial para inserção no sistema; ao analista, a majoração para a magnitude, importância e significância dos impactos ambientais.

O software desenvolvido com uma interface amigável deverá ser aplicado em um novo estudo de caso, onde o método proposto será medido, refinado e assim melhor desenvolvido.

## 8) BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, AZIZ. Consumo de Gás representará 15% no país. Cenário XXI. In: <[http://www.cpopular.com.br/cenarioxxi/conteudo/mostra\\_noticia.asp?noticia=1377325&area=2259&authent=068DC8445798BB0146CF8F5053BCCA](http://www.cpopular.com.br/cenarioxxi/conteudo/mostra_noticia.asp?noticia=1377325&area=2259&authent=068DC8445798BB0146CF8F5053BCCA)> Acesso em 10 out.2006.

AMAZON WATCH. Mega projetos em desenvolvimento. VOLUME 1. In: <[http://www.amazonwatch.org/amazon/BR/urucu/reports/BR\\_urucu\\_010601\\_port.pdf](http://www.amazonwatch.org/amazon/BR/urucu/reports/BR_urucu_010601_port.pdf)>. Acesso em Out.2006.

ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães. Licenciamento ambiental e legislação. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados. 2002. 14p

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda Ferreira. Novo dicionário da língua portuguesa. Ed. Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 1975 1491p.

AVELLAR, Hélio de Alcântara. História administrativa e econômica do Brasil. MEC-Ministério da Educação e Cultura. 343p. 1970

ATA de Reunião realizada no dia 15/07/2003. Anexada ao protocolo Municipal 40014/02. Prefeitura Municipal de Campinas. 2003

ATA[1] da 18ª. Reunião Ordinária do Conselho Gestor da APA de Campinas. CONGEAPA / SEPLAMA. 2004

ATA[2] da 20ª. Reunião Ordinária do Conselho Gestor da APA de Campinas. CONGEAPA / SEPLAMA. 2004

BADANHAN, Luis Fernando. Indicadores e padrões de qualidade ambiental na construção de dutovias para o transporte de gás natural. Tese de Doutorado. Faculdade de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas.

BEANLANDS, G.E. Scoping Methods and baseline studies in EIA. In: WATHERN, P. (org): Environmental Impact Assessment: theory and practice. London, Unwin Hyman, 1988. p.33-46.

BIGUETI, Alexandre Donizete, LESSA, Simone Narciso. Diretrizes para o Licenciamento Ambiental em uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. Estudo de Caso: Gasoduto Campinas Rio de Janeiro na APA do Município de Campinas/SP. III Workshop Internacional Brasil – Japão: Implicações Regionais e Globais em Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Universidade Estadual de Campinas. Acesso eletrônico em: <<http://www.cori.rei.unicamp.br/BrasilJapão3>>. 23 e 24nov2005. Campinas/SP.

BRASIL. Lei 9985 de 18 de Julho de 2000.Regulamenta o art.225, t 1o. Incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Avaliação de Impactos Ambientais: Agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília,1995. 124p

BRITO, Francisco A., Câmara, João BD. Democratização e gestão ambiental: Em busca do desenvolvimento sustentável. Petrópolis, RJ. Vozes ed. 1998, 318p.

CANABRAVA, Alice P. Esboço da história econômica de São Paulo. In: Bruno, E.S. (org.). São Paulo: Terra e povo. Porto Alegre: Globo, 1967.

CANO, Wilson. Raízes da concentração industrial em São Paulo. São Paulo: DIFEL, 1977.

CEG. História do gás canalizado no Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ceg.com.br>>. Acessado em 05jun 2001

CONSELHO, Nacional dos Transportes. Planos de viação: Evolução Histórica. (1808 – 1973). Ministério dos Transportes, 1974. 140 p.

COUTO, Joaquim Miguel. Entre estatais e transnacionais: O pólo industrial de Cubatão. 2003. 232 p. Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP.

DECLARAÇÃO do Rio em Ambiente e Desenvolvimento: Relatório da Conferência de Nações Unida em Ambiente e Desenvolvimento, ONU Doc. A/CONF. 151/6/Rev.1, 31 I.L.M. 874 (1992).

EC. Guidance on Environmental Impact Assessment. European Communities. 2001 In: <<http://europa.eu.int/comm/environment/AIA/AIA-guidelines/g-SCOPING>>(TR)-full-text.pdf >.Acesso em fev06.

DERSA. Anais do I Seminário DERSA: Rodovia dos Imigrantes (28/06/1976 a 02/07/1976). São Paulo: [S.n.], 1976.

DIAS, Elvira Gabriela Ciacco da Silva. Avaliação de impactos ambientais em projetos de mineração no Estado de São Paulo: A etapa de acompanhamento. Tese de doutorado.FAU/USP. 2001, 303p.

EIA. Estudo de Impacto Ambiental do Gasoduto Campinas Rio de Janeiro. CD ROM.Cedido por: CONDEMA CAMPINAS. 2001

EMBRAPA. Histórico da criação da APA de Sousas e Joaquim Egídio. In: <<http://www.apacampinas.cnpm.embrapa.br/historia.html>> Acesso em 18/04/04.

ENTREVISTA com o Diretor do Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba. Eng. Ivan Suarez da Mota. Reunião de Trabalho do Laboratório FLUXUS: Redes SocioTécnicas e Sustentabilidade Ambiental do Departamento de Saneamento e Ambiente da FEC/UNICAMP. Julho2005. Caraguatatuba/SP

FAUSTO, Boris. História concisa do Brasil. São Paulo. Ed. Universidade de São Paulo. 324p. 2002.

FAVARO, Tatiana. Consumo de Gás representará 15% no país. Cenário XXI. In: <[http://www.cpopular.com.br/cenarioxxi/conteudo/mostra\\_noticia.asp?noticia=1377325&area=2259&auth=068DC8445798BB0146CF8F5053BCCA](http://www.cpopular.com.br/cenarioxxi/conteudo/mostra_noticia.asp?noticia=1377325&area=2259&auth=068DC8445798BB0146CF8F5053BCCA)> Acesso em 10 out.2006.

FIDALGO, Elaine Cristina Cardoso. Crêterios para a análise de métodos e indicadores ambientais usados na etapa de diagnóstico de planejamentos ambientais. Tese de doutorado. FEC/UNICAMP. 276p. 2003.

GERAGHTY, P.J. Environmental Impact Assessment Practice in Ireland Following the Adoption of the European Directive. Environmental Impact Assessment Review. Issue 16. Pg.189-211. 1996. In: <[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MImg&\\_imagekey=B6V9G-3WDC4SC-5-1&\\_cdi=5898&\\_user=972058&\\_orig=search&\\_coverDate=05%2F31%2F1996&\\_qd=1&\\_sk=999839996&view=c&wchp=dGLbVlzzSkWz&md5=52f350ec953de5dbfad61a4e3352383d&ie=\\_sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MImg&_imagekey=B6V9G-3WDC4SC-5-1&_cdi=5898&_user=972058&_orig=search&_coverDate=05%2F31%2F1996&_qd=1&_sk=999839996&view=c&wchp=dGLbVlzzSkWz&md5=52f350ec953de5dbfad61a4e3352383d&ie=_sdarticle.pdf)>. Acesso em 13jul2006.

GOMES, Laura Jane. Conflitos entre a conservação e o uso da terra em comunidades rurais no entorno do Parque Nacional da Serra da Bocaina: Uma análise interpretativa. Tese de doutorado. Faculdade de Engenharia Agrícola. UNICAMP/SP. 159p. 2002

GONÇALVES, Maria Flora. As engrenagens da locomotiva. Ensaio sobre a formação urbana paulista” Tese. IE. Unicamp. 339p. 1998.

GOUVÊA, Y.M.G. A interpretação do artigo 2o. Da Resolução CONAMA 1/86. In: São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. Avaliação de Impacto Ambiental. São Paulo. SMA, 1998, v.1. p. 11-23

HANSEN, Jorn Horn. Environmental Impact Assessment in Estonia and Norway. Environmental Impact Assessment Review. Issue:17, p. 449-463, 1977.

HARTLEY, Nicola, WOOD, Christopher. Public Participation in environmental impact assessment-implementing the Aarhus Convention. Environmental Impact Assessment. Issue: 25. p.319-340. (2005).

IBAMA. Áreas protegidas no Brasil. In:<<http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/apconser.html>>. Acesso em: 05out2004.

JORNAL da UNICAMP. Paca Tatu e Onça em Plena Campinas. In: <[http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/abril2005/ju283pag09.html](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/abril2005/ju283pag09.html)>. Acesso Eletrônico em 08 de Agosto 2005.

LEMONS, Amália Inês Geraiges de. Metropolização e modernidade: As metrópoles da América Latina". In: Globalização e Espaço Latino Americano. Org: Francisco Capuano Scarlatto e outros. São Paulo/SP.Ed. Hucitec, 1994. 302p.

LESSA, Simone Narciso. Trem-de-Ferro: Do Cosmopolitismo ao Sertão. Tese de Mestrado. IFCH 1993. 243p.

\_\_\_\_\_.Notas de aula do Curso: IC 769. Tópicos de Saneamento Ambiental IV: Territórios e Territorialidades. FEC/UNICAMP.2004

\_\_\_\_\_. São José dos Campos: O Planejamento e a construção do pólo regional do Vale do Paraíba. Tese de Doutorado. IFCH/UNICAMP. 2001.

LICHTI, F.M. Poliantéia Santista: [S.n.], 1996

LIU, Ming-Lone, Yu, Yue-Hwa. Development and implementation of strategic environmental assessment in Taiwan. Environmental Impact Assessment Review. Issue:24. p.337-350. 2004

Lo RUSSO, Andrew, G.. Under the overpass:Wildlife Corridor policies of western riverside county. Dissertação de Mestrado. California State University, Fullerton. 110p. 2003.

MARINHO, Jr., P.I. Petróleo: Política e poder. Rio de Janeiro: José Olympio, 1980, 467p.

MATOS, Odilon Nogueira de. Café e Ferrovias. São Paulo: Alfa-Ômega, 1974.



Ministério do meio Ambiente. MMA. Histórico das áreas protegidas.  
<http://www.mma.gov.br/tomenota.cfm?tomenota=/port/sbf/dap/capa/index.html&titulo=Áreas%20Protegidas>. Acesso em 19maio2004.

NEPA. In:< <http://www.epa.gov/reg3esd1/nepa/scopingchecklist.htm>>. Acesso em 13jun2006.

OLOKESUSI, Femi. Legal and Institutional Framework of Environmental Impact Assessment in Nigéria: An Initial Assessment. Environmental Impact Assessment Review. Issue:18. p.159-174. 1998. In: < [http://www.sciencedirect.com\\_science\\_\\_](http://www.sciencedirect.com_science__) > Acesso em:13jul2006.

PARDO, Mercedes. Environmental Impact Assessment: Mith or Reality? Lessons from Spain. Environmental Impact Assessment Review. Issue: 17. pg.123-142. 1997.

PAULILLO, Luiz Fernando. Redes de Poder & Territórios Produtivos. Indústria, Citricultura e Políticas Públicas no Brasil do Século XX. Ed. RIMA. São Carlos/SP. 2000, 189p

PETRONE, Maria Luiza, A Lavoura canavieira em São Paulo: expansão e declínio, 1765-1851. Difusão Européia do livro, SP, p.204, 1968.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Protocolo 40014/02 -interessado PETROBRÁS, Assunto: Gasoduto Campinas / Rio de Janeiro. 2002

\_\_\_\_\_. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente - SEPLAMA. Campinas: Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental da Região de Sosas e Joaquim Egídio: APA Municipal.149p, 1996.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente - SEPLAMA. Campinas: Plano Diretor.247p, 1995.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente. Guia para o Licenciamento Ambiental das Atividades Marítimas de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural. 2003. In: [mma.gov.br](http://mma.gov.br). Acesso em março de 2005.

MIRANDA, Zoraide Amarante Itapura de. A incorporação de áreas rurais as cidades : um estudo de caso sobre Campinas, SP. Tese de Doutorado. Instituto de Economia. 300p, 2002.

PETROBRÁS. A história dos oleodutos no Brasil. Disponível em <<http://www.petrobras.com.br/Historia/Produt4/index.htm>>.Acesso em 15 agosto 2004.

PINTO, Adolpho Augusto. História da viação pública de São Paulo. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 1977.

PRADO JÚNIOR Caio. Evolução política do Brasil e outros estudos. 10a.ed. São Paulo: Brasiliense, 1977.

REPORTER BRASIL. ONGs questionam consulta sobre reconstrução da BR-319. In: <<http://www.reporterbrasil.com.br/clipping.php?id=100>>. Acesso em Out/2006.

RODRIGUES, J.C. As bases geológicas. In: A Baixada Santista: aspectos geográficos. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1965.

SAARIKOSKI, Heli. Environmental impact assessment (EIA) as collaborative learning process. Environmental Impact Assessment Review. Issue: 20. p.681-700. 2000

SADLER, B. (org.): Environmental Assessment in a changing world: Evaluating practice to improve performance. S.L. International Association for Impact Assessment Canadian Environmental Assessment Agency. 1996. 248p.

SÁNCHEZ, Luis.Enrique. (1995). O processo de avaliação de impacto ambiental, seus papéis e funções. In: LIMA, L.B.R., TEIXEIRA, H.R. e SÁNCHEZ, L.E. (org). A Efetividade da avaliação de impacto ambiental no Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente p.13-19

\_\_\_\_\_. As etapas iniciais do processo de avaliação de Impacto ambiental. In: São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente. Avaliação de Impacto Ambiental. São Paulo. SMA. v1. p.35-55, 1998.

\_\_\_\_\_. Avaliação de Impacto Ambiental. Apostila do curso: Gestão Ambiental. Universidade de São Paulo. 2004

SANTOS, Antonio da Costa. Campinas das origens ao futuro. Compra e venda de terra e água em um tombamento na primeira sesmaria da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso de Jundiá (1732 – 1992). Ed. Unicamp. Campinas 2002. 400p. Baseado em Tese de Doutorado.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. APA's- Áreas de Proteção Ambiental Estaduais: proteção e desenvolvimento em São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2001, 92p.

\_\_\_\_\_. Resolução 42. Procedimentos para análise de EIA/RIMA. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 29 de Dezembro de 1994.

SANTOS, Rosely Ferreira dos. Tópicos de Aula: IC772: Gerenciamento Ambiental. FEC/UNICAMP, 2005

SANTOS, Milton. Metamorfoses do espaço habitado: Fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: Hucitec. 142p. 1996

SANTOS, Milton. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 3 ed. São Paulo: Hucitec, 1999. 308p.

SEMEGHINI, Ulisses. Do Café à Indústria: Uma cidade e seu tempo. Ed. Unicamp. Campinas, 1991

SILVA, João Santos Vila da. "Análise Multivariada em Zoneamento para Planejamento Ambiental". Estudo de Caso: bacia hidrográfica do alto rio Taquari MS/MT. Teses de Doutorado. FEAGRI/UNICAMP. 332p. 2003.

SCARABELLO, Sinésio Filho. O Artífice e a ferramenta. A participação pública na gestão ambiental. Áreas da Serra do Japi - Jundiaí / SP. Tese de Doutorado. FEC/UNICAMP. 2005.

TOLEDO, B.L. Projeto Lorena – Os Caminhos do Mar: revitalização, valorização e uso dos bens culturais. São Bernardo do Campo: PROTUR/Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 1975.

TONOCCHI, Mario. História das Ferrovias. Jornal folha de São Paulo, São Paulo, 05 de Jan. de 2003).

VIICARI, L.E. Environmental Impact Assessment and Space Activities. Advances in Space Research. no.34. p.2363-2367. 2004

WANG, Yan. Morgan, Richard, K. Cashmore, Mat. Environmental impact assessment of projects in the Peoples's Republic of China: new law, old problems. Environmental Impact Assessment Review. Issue 23.p.543-579. 2003. In:[http://www.sciencedirect.com\\_science](http://www.sciencedirect.com_science)

WESTMAN, W.E. Ecology, impact assessment, and environmental planning. New York. John Wiley & Sons, 1985.

WOOD, C. Environmental Impact Assessment: A comparative review. Essex, Longman, 1995.

## **9) ANEXOS**

## - ANEXO I -

### Listas de checagem (Checklists) da Comunidade Européia - Screening

#### CHECKLIST OF INFORMATION NEEDED FOR SCREENING

In considering whether a project requires EIA, some information about the project will be required. The types of information which may be useful are listed below. Where a formal screening decision is made by the competent authority the developer may be required to provide some or all of this information to the Authority. The details of the information which can be requested will be set out in Member State legislation and guidance.

It is important to remember that this information can only be requested if the developer can reasonably be expected to have it at the stage in the development of the project that has been reached. If Screening is being carried out early in the project's life only some of this information will be available. Where there are gaps and uncertainties these will be identified and taken into account.

---

#### Information for Screening and Scoping

---

##### 1. Contact Details of the Developer

- Name of the company.
- Main postal address, telephone, fax and e-mail details for the company.
- Name of the main contact person and direct postal address, telephone, fax and e-mail details.

---

##### 2. Characteristics of the Project

- Brief description of the proposed project.
- Reasons for proposing the project.
- A plan showing the boundary of the development including any land required temporarily during construction.
- The physical form of the development (layout, buildings, other structures, construction materials, etc).
- Description of the main processes including size, capacity, throughput, input and output.
- Any new access arrangements or changes to existing road layout.
- A work programme for construction, operation and commissioning phases, and restoration and after-use where appropriate.
- Construction methods.
- Resources used in construction and operation (materials, water, energy, etc.)
- The relationship with other existing/planned projects.
- Information about alternatives being considered?
- Information about mitigating measures being considered.
- Other activities which may be required as a consequence of the project (eg new roads, extraction of aggregate, provision of new water supply, generation or transmission of power, increased housing and sewage disposal).
- Details of any other permits required for the project.

---

##### 3. Location of the Project

- Maps and photographs showing the location of the project relative to surrounding physical, natural and man-made features.
- Existing land-uses on and adjacent to the site and any future planned land uses.
- Zoning or land-use policies.
- Protected areas or features.
- Sensitive areas.
- Details of any alternative locations which have been considered.

---

##### 4. Characteristics of the Potential Impact

A brief description of the likely impacts of the project considering the following factors:

- Impacts on people, human health, fauna and flora, soils, land use, material assets, water quality and hydrology, air quality, climate, noise and vibration, the landscape and visual environment, historic and cultural heritage resources, and the interactions between them.
  - Nature of the impacts (i.e. direct, indirect, secondary, cumulative, short, medium and long-term, permanent and temporary, positive and negative).
  - Extent of the impact (geographical area, size of the affected population/habitat/species).
  - Magnitude and complexity of the impact.
  - Probability of the impact.
  - Duration, frequency and reversibility of the impact.
  - Mitigation incorporated into the project design to reduce, avoid or offset significant adverse impacts.
  - Transfrontier nature of the impact.
- 

#### SCREENING CHECKLIST

## THE SCREENING CHECKLIST

Questions to be Considered For further guidance on factors to be considered see the more detailed questions listed in the <a href="#">Scoping Guidance</a>	Yes / No / ? - Briefly describe	Is this likely to result in a significant effect? Yes/No/? - Why?
Brief Project Description:		
1. Will construction, operation or decommissioning of the Project involve actions which will cause physical changes in the locality (topography, land use, changes in waterbodies, etc)?		
2. Will construction or operation of the Project use natural resources such as land, water, materials or energy, especially any resources which are non-renewable or in short supply?		
3. Will the Project involve use, storage, transport, handling or production of substances or materials which could be harmful to human health or the environment or raise concerns about actual or perceived risks to human health?		
4. Will the Project produce solid wastes during construction or operation or decommissioning?		
5. Will the Project release pollutants or any hazardous, toxic or noxious substances to air?		
6. Will the Project cause noise and vibration or release of light, heat energy or electromagnetic radiation?		
7. Will the Project lead to risks of contamination of land or water from releases of pollutants onto the ground or into surface waters, groundwater, coastal waters or the sea?		
8. Will there be any risk of accidents during construction or operation of the Project which could affect human health or the environment?		
9. Will the Project result in social changes, for example, in demography, traditional lifestyles, employment?		
10. Are there any other factors which should be considered such as consequential development which could lead to environmental effects or the potential for cumulative impacts with other existing or planned activities in the locality?		
11. Are there any areas on or around the location which are protected under international or national or local legislation for their ecological, landscape, cultural or other value, which could be affected by the project?		

Questions to be Considered For further guidance on factors to be considered see the more detailed questions listed in the <a href="#">Scoping Guidance</a>	Yes / No / ? . Briefly describe	Is this likely to result in a significant effect? Yes/No/? – Why?
12. Are there any other areas on or around the location which are important or sensitive for reasons of their ecology e.g. wetlands, watercourses or other waterbodies, the coastal zone, mountains, forests or woodlands, which could be affected by the project?		
13. Are there any areas on or around the location which are used by protected, important or sensitive species of fauna or flora e.g. for breeding, nesting, foraging, resting, overwintering, migration, which could be affected by the project?		
14. Are there any inland, coastal, marine or underground waters on or around the location which could be affected by the project?		
15. Are there any areas or features of high landscape or scenic value on or around the location which could be affected by the project?		
16. Are there any routes or facilities on or around the location which are used by the public for access to recreation or other facilities, which could be affected by the project?		
17. Are there any transport routes on or around the location which are susceptible to congestion or which cause environmental problems, which could be affected by the project?		
18. Is the project in a location where it is likely to be highly visible to many people?		
19. Are there any areas or features of historic or cultural importance on or around the location which could be affected by the project?		
20. Is the project located in a previously undeveloped area where there will be loss of greenfield land?		
21. Are there existing land uses on or around the location e.g. homes, gardens, other private property, industry, commerce, recreation, public open space, community facilities, agriculture, forestry, tourism, mining or quarrying which could be affected by the project?		
22. Are there any plans for future land uses on or around the location which could be affected by the project?		
23. Are there any areas on or around the location which are densely populated or built-up, which could be affected by the project?		

Questions to be Considered For further guidance on factors to be considered see the more detailed questions listed in the <u>Scoping Guidance</u> .	Yes / No / ? . Briefly describe	Is this likely to result in a significant effect? Yes/No/? – Why?
24. Are there any areas on or around the location which are occupied by sensitive land uses e.g. hospitals, schools, places of worship, community facilities, which could be affected by the project?		
25. Are there any areas on or around the location which contain important, high quality or scarce resources e.g. groundwater, surface waters, forestry, agriculture, fisheries, tourism, minerals, which could be affected by the project?		
26. Are there any areas on or around the location which are already subject to pollution or environmental damage e.g. where existing legal environmental standards are exceeded, which could be affected by the project?		
27. Is the project location susceptible to earthquakes, subsidence, landslides, erosion, flooding or extreme or adverse climatic conditions e.g. temperature inversions, fogs, severe winds, which could cause the project to present environmental problems?		

Summary of features of project and of its location indicating the need for EIA



## ANEXO I-A

### Checklist of Criteria for evaluating the significance of impacts

This checklist is designed to help users decide whether or not an impact is likely to be significant and is to be used in conjunction with the [Scoping Checklist](#).

The [Scoping Checklist](#) provides a list of questions to help identify where there is the potential for interactions between a project and its environment. This checklist is designed to help decide whether those interactions - effects - are likely to be significant.

Those responsible for scoping often find difficulties in defining what is "significant". A useful simple check is to ask whether the effect is one that ought to be considered and to have an influence on the development consent decision. At the early stages of a project there is likely to be little information on which to base this decision but the following list of questions may be helpful.

The questions to be asked are the same as in [Screening](#) but at the Scoping stage it is important to provide as much information as possible on why the effect is considered likely to be significant, rather than a simple "yes/no" answer.

---

#### Questions to be Considered

---

1. Will there be a large change in environmental conditions?
2. Will new features be out-of-scale with the existing environment?
3. Will the effect be unusual in the area or particularly complex?
4. Will the effect extend over a large area?
5. Will there be any potential for transfrontier impact?
6. Will many people be affected?
7. Will many receptors of other types (fauna and flora, businesses, facilities) be affected?
8. Will valuable or scarce features or resources be affected?
9. Is there a risk that environmental standards will be breached?
10. Is there a risk that protected sites, areas, features will be affected?
11. Is there a high probability of the effect occurring?
12. Will the effect continue for a long time?
13. Will the effect be permanent rather than temporary?
14. Will the impact be continuous rather than intermittent?
15. If it is intermittent will it be frequent rather than rare?
16. Will the impact be irreversible?
17. Will it be difficult to avoid, or reduce or repair or compensate for the effect?

## SCOPING

### ANEXO I –B

#### Part 1 of the scoping checklist: Questions on Project characteristics

No.	Questions to be considered in Scoping	Yes/No?	Which Characteristics of the Project Environment could be affected and how?	Is the effect likely to be significant? Why?
<b>1. Will construction, operation or decommissioning of the Project involve actions which will cause physical changes in the locality (topography, land use, changes in waterbodies, etc)?</b>				
1.1	Permanent or temporary change in land use, landcover or topography including increases in intensity of land use?			
1.2	Clearance of existing land, vegetation and buildings?			
1.3	Creation of new land uses?			
1.4	Pre-construction investigations eg boreholes, soil testing?			
1.5	Construction works?			
1.6	Demolition works?			
1.7	Temporary sites used for construction works or housing of construction workers?			
1.8	Above ground buildings, structures or earthworks including linear structures, cut and fill or excavations?			
1.9	Underground works including mining or tunnelling?			
1.10	Reclamation works?			
1.11	Dredging?			
1.12	Coastal structures eg seawalls, piers?			
1.13	Offshore structures?			
1.14	Production and manufacturing processes?			
1.15	Facilities for storage of goods or materials?			
1.16	Facilities for treatment or disposal of solid wastes or liquid effluents?			

No.	Questions to be considered in Scoping	Yes/No/?	Which Characteristics of the Project Environment could be affected and how?	Is the effect likely to be significant? Why?
1.17	Facilities for long term housing of operational workers?			
1.18	New road, rail or sea traffic during construction or operation?			
1.19	New road, rail, air, waterborne or other transport infrastructure including new or altered routes and stations, ports, airports etc?			
1.20	Closure or diversion of existing transport routes or infrastructure leading to changes in traffic movements?			
1.21	New or diverted transmission lines or pipelines?			
1.22	Impoundment, damming, culverting, realignment or other changes to the hydrology of watercourses or aquifers?			
1.23	Stream crossings?			
1.24	Abstraction or transfers of water from ground or surface waters?			
1.25	Changes in waterbodies or the land surface affecting drainage or run-off?			
1.26	Transport of personnel or materials for construction, operation or decommissioning?			
1.27	Long term dismantling or decommissioning or restoration works?			
1.28	Ongoing activity during decommissioning which could have an impact on the environment?			
1.29	Influx of people to an area in either temporarily or permanently?			
1.30	Introduction of alien species?			
1.31	Loss of native species or genetic diversity?			
1.32	Any other actions?			
<b>2. Will construction or operation of the Project use natural resources such as land, water, materials or energy, especially any resources which are non-renewable or in short supply?</b>				
2.1	Land especially undeveloped or agricultural land?			
2.2	Water?			

No.	Questions to be considered in Scoping	Yes/No?	Which Characteristics of the Project Environment could be affected and how?	Is the effect likely to be significant? Why?
2.3	Minerals?			
2.4	Aggregates?			
2.5	Forests and timber?			
2.6	Energy including electricity and fuels?			
2.7	Any other resources?			
<b>3. Will the Project involve use, storage, transport, handling or production of substances or materials which could be harmful to human health or the environment or raise concerns about actual or perceived risks to human health?</b>				
3.1	Will the project involve use of substances or materials which are hazardous or toxic to human health or the environment (flora, fauna, water supplies)?			
3.2	Will the project result in changes in occurrence of disease or affect disease vectors (eg insect or water borne diseases)?			
3.3	Will the project affect the welfare of people eg by changing living conditions?			
3.4	Are there especially vulnerable groups of people who could be affected by the project eg hospital patients, the elderly?			
3.5	Any other causes?			
<b>4. Will the Project produce solid wastes during construction or operation or decommissioning?</b>				
4.1	Spoil, overburden or mine wastes?			
4.2	Municipal waste (household and or commercial wastes)?			
4.3	Hazardous or toxic wastes (including radioactive wastes)?			
4.4	Other industrial process wastes?			
4.5	Surplus product?			
4.6	Sewage sludge or other sludges from effluent treatment?			
4.7	Construction or demolition wastes?			

No.	Questions to be considered in Scoping	Yes/No?	Which Characteristics of the Project Environment could be affected and how?	Is the effect likely to be significant? Why?
4.8	Redundant machinery or equipment?			
4.9	Contaminated soils or other material?			
4.10	Agricultural wastes?			
4.11	Any other solid wastes?			
<b>5. Will the Project release pollutants or any hazardous, toxic or noxious substances to air?</b>				
5.1	Emissions from combustion of fossil fuels from stationary or mobile sources?			
5.2	Emissions from production processes?			
5.3	Emissions from materials handling including storage or transport?			
5.4	Emissions from construction activities including plant and equipment?			
5.5	Dust or odours from handling of materials including construction materials, sewage and waste?			
5.6	Emissions from incineration of waste?			
5.7	Emissions from burning of waste in open air (eg slash material, construction debris)?			
5.8	Emissions from any other sources?			
<b>6. Will the Project cause noise and vibration or release of light, heat energy or electromagnetic radiation?</b>				
6.1	From operation of equipment eg engines, ventilation plant, crushers?			
6.2	From industrial or similar processes?			
6.3	From construction or demolition?			
6.4	From blasting or piling?			
6.5	From construction or operational traffic?			

No.	Questions to be considered in Scoping	Yes/No?	Which Characteristics of the Project Environment could be affected and how?	Is the effect likely to be significant? Why?
6.6	From lighting or cooling systems?			
6.7	From sources of electromagnetic radiation (consider effects on nearby sensitive equipment as well as people)?			
6.8	From any other sources?			
<b>7. Will the Project lead to risks of contamination of land or water from releases of pollutants onto the ground or into sewers, surface waters, groundwater, coastal waters or the sea?</b>				
7.1	From handling, storage, use or spillage of hazardous or toxic materials?			
7.2	From discharge of sewage or other effluents (whether treated or untreated) to water or the land?			
7.3	By deposition of pollutants emitted to air, onto the land or into water?			
7.4	From any other sources?			
7.5	Is there a risk of long term build up of pollutants in the environment from these sources?			
<b>8. Will there be any risk of accidents during construction or operation of the Project which could affect human health or the environment?</b>				
8.1	From explosions, spillages, fires etc from storage, handling, use or production of hazardous or toxic substances?			
8.2	From events beyond the limits of normal environmental protection eg failure of pollution control systems?			
8.3	From any other causes?			
8.4	Could the project be affected by natural disasters causing environmental damage (eg floods, earthquakes, landslip, etc)?			
<b>9. Will the Project result in social changes, for example, in demography, traditional lifestyles, employment?</b>				
9.1	Changes in population size, age, structure, social groups etc?			
9.2	By resettlement of people or demolition of homes or communities or community facilities eg schools, hospitals, social facilities?			
9.3	Through in-migration of new residents or creation of new communities?			
9.4	By placing increased demands on local facilities or services eg housing, education, health?			

No.	Questions to be considered in Scoping	Yes/No?	Which Characteristics of the Project Environment could be affected and how?	Is the effect likely to be significant? Why?
9.5	By creating jobs during construction or operation or causing the loss of jobs with effects on unemployment and the economy?			
9.6	Any other causes?			
<b>Question - Are there any other factors which should be considered such as consequential development which could lead to environmental effects or the potential for cumulative impacts with other existing or planned activities in the locality?</b>				
9.1	Will the project lead to pressure for consequential development which could have significant impact on the environment eg more housing, new roads, new supporting industries or utilities, etc?			
9.2	Will the project lead to development of supporting facilities, ancillary development or development stimulated by the project which could have impact on the environment eg: <ul style="list-style-type: none"> <li>• supporting infrastructure (roads, power supply, waste or waste water treatment, etc)</li> <li>• housing development</li> <li>• extractive industries</li> <li>• supply industries</li> <li>• other?</li> </ul>			
9.3	Will the project lead to after-use of the site which could have an impact on the environment?			
9.4	Will the project set a precedent for later developments?			
9.5	Will the project have cumulative effects due to proximity to other existing or planned projects with similar effects?			

## ANEXO I –C

### Part 2 of the Scoping checklist: Characteristics of the Project environment

For each project characteristic identified in Part consider whether any of the following environmental components could be affected.

---

**Question - Are there features of the local environment on or around the Project location which could be affected by the Project?**

- Areas which are protected under international or national or local legislation for their ecological, landscape, cultural or other value, which could be affected by the project?
- Other areas which are important or sensitive for reasons of their ecology e.g.
  - Wetlands,
  - Watercourses or other waterbodies,
  - the coastal zone,
  - mountains,
  - forests or woodlands
- Areas used by protected, important or sensitive species of fauna or flora e.g. for breeding, nesting, foraging, resting, overwintering, migration, which could be affected by the project?
- Inland, coastal, marine or underground waters?
- Areas or features of high landscape or scenic value?
- Routes or facilities used by the public for access to recreation or other facilities?
- Transport routes which are susceptible to congestion or which cause environmental problems?
- Areas or features of historic or cultural importance?

---

**Question - Is the Project in a location where it is likely to be highly visible to many people?**

---

**Question - Is the Project located in a previously undeveloped area where there will be loss of greenfield land?**

---

**Question - Are there existing land uses on or around the Project location which could be affected by the Project? For example:**

- Homes, gardens, other private property,
- Industry,
- Commerce,
- Recreation,
- public open space,
- community facilities,
- agriculture,
- forestry,
- tourism,
- mining or quarrying

---

**Question - Are there any plans for future land uses on or around the location which could be affected by the Project?**

---

**Question - Are there any areas on or around the location which are densely populated or built-up, which could be affected by the Project?**

---

**Question - Are there any areas on or around the location which are occupied by sensitive land uses which could be affected by the Project?**

- hospitals,
- schools,
- places of worship,
- community facilities

---

**Question - Are there any areas on or around the location which contain important, high quality or scarce resources which could be affected by the Project? For example:**

- groundwater resources,
- surface waters,
- forestry,
- agriculture,
- fisheries,
- tourism,
- minerals.

---

**Question - Are there any areas on or around the location of the Project which are already subject to pollution or environmental damage e.g. where existing legal environmental standards are exceeded, which could be affected by the project?**

---



**Question - Is the Project location susceptible to earthquakes, subsidence, landslides, erosion, flooding or extreme or adverse climatic conditions e.g. temperature inversions, fogs, severe winds, which could cause the project to present environmental problems?**

---

**Question - Is the Project likely to affect the physical condition of any environmental media?**

- The atmospheric environment including microclimate and local and larger scale climatic conditions?
- Water - eg quantities, flows or levels of rivers, lakes, groundwater. Estuaries, coastal waters or the sea?
- Soils - eg quantities, depths, humidity, stability or erodibility of soils?
- Geological and ground conditions?

---

**Question - Are releases from the Project likely to have effects on the quality of any environmental media?**

- Local air quality?
- Global air quality including climate change and ozone depletion
- Water quality – rivers, lakes, groundwater. Estuaries, coastal waters or the sea?
- Nutrient status and eutrophication of waters?
- Acidification of soils or waters?
- Soils
- Noise?
- Temperature, light or electromagnetic radiation including electrical interference?
- Productivity of natural or agricultural systems?

---

**Question - Is the Project likely to affect the availability or scarcity of any resources either locally or globally?**

- Fossil fuels?
- Water?
- Minerals and aggregates?
- Timber?
- Other non-renewable resources?
- Infrastructure capacity in the locality - water, sewerage, power generation and transmission, telecommunications, waste disposal roads, rail?

---

**Question - Is the Project likely to affect human or community health or welfare?**

- The quality or toxicity of air, water, foodstuffs and other products consumed by humans?
- Morbidity or mortality of individuals, communities or populations by exposure to pollution?
- Occurrence or distribution of disease vectors including insects?
- Vulnerability of individuals, communities or populations to disease?
- Individuals' sense of personal security?
- Community cohesion and identity?
- Cultural identity and associations?
- Minority rights?
- Housing conditions?
- Employment and quality of employment?
- Economic conditions?
- Social institutions?

## **ANEXO I –D**

### **Checklist of potential alternatives and mitigation measures**

One aim of Scoping is to identify alternatives and mitigation measures which it may be appropriate for the developer to consider in finalising the project proposals.

The following checklist provides examples of the types of alternatives and measures which may be available and which could reduce the environmental impact of the project.

The EU Directives do not require developers to consider alternatives in EIA but it is generally considered to be good practice to give some consideration to whether there are any feasible alternatives to a project which ought to be considered. If any alternatives are considered the Directives require the developer to describe them in the EIS and to explain their reasons for choosing the proposed project.

---

#### **Types of Alternatives and Mitigating Measures to be Considered**

---

- Measures to manage demand for goods or services
- Measures to conserve or reduce wastage of resources
- Different approaches to meeting demand
- Locations or routes
- Processes or technologies
- Working methods
- Site plans and layouts
- Design of structures
- Types and sources of materials
- Product specifications
- Timetable for construction, operation and decommissioning including any phasing of the project
- Start and finish dates
- Size of the site or facility
- Level of production
- Responsibilities for implementation
- Pollution controls
- Waste disposal arrangements including recycling, recovery, reuse and final disposal
- Access arrangements and routes for traffic to and from the site
- Ancillary facilities
- Management methods and systems
- Environmental management responsibilities and procedures
- Employment and staff training
- Monitoring and contingency plans
- Decommissioning arrangements, site restoration and after-use
- Do Nothing or Do Minimum

# ANEXO I –E

## LISTA DE CHECAGEM NEPA

Topic Area  CEQ and NEPA Reference		Included		Addressed Adequately		Not Required/ Applicable	Remarks
		Yes	No	Yes	No		
<b>1 Cover Sheet - CEQ 1502.11</b>							
1a	List of responsible and sponsoring agencies & cooperating agencies						
1b	Title of proposed action (includes state & county)						
1c	Contact name/information						
1d	Designation of the document as draft or final						
1e	One-paragraph abstract						
1f	Date which comments must be received						
<b>2 Summary - optional, CEQ 1502.12</b>							
2a	Brief statement of the proposed action						
2b	Brief statement of the purpose and need for the proposed action						
2c	Brief statement of alternatives considered/eliminated						
2d	Identification of preferred alternative						
2e	Summary of major differences between the proposed action and alternatives						
2f	Principal impacts (environmental & health)						
2g	Issues to be resolved (i.e., 4F issues, endangered species, preferred alternative selected)						
<b>3 Table of Contents</b>							
3a	Table of contents						
3b	List of tables and figures - Maps (location of affected area and resources with the study area)						
<b>4 Purpose and Need for Proposed Action, CEQ 1508.9 (brief discussion of the purpose and need for the proposal)</b>							
4a	Needs should be presented as a problem statement						
4b	Needs should be broadly written so that a full range of alternatives apply						
4c	The project purpose is a broad statement of the overall goals achieved by a proposed						

	project.						
<b>5 Description of Alternatives</b> as required by Section 102(2)(e) of the National Environmental Policy Act							
5a	Identify, evaluate and compare the proposed action and the alternatives considered (including the no-action alternative).						
5b	Do the alternatives clearly address the purpose and need						
<b>6 Affected Environment and Environmental Consequence of Proposed Action</b> - The following sections are separated by resource area; the short-term, long-term, and cumulative impacts, as well as potential mitigation measures, should be identified, CEQ 1502.15, 1502.16, 1502.22, 1508.7, 1508.8, and 1508.27; NEPA 102(2)(C)(i - v)							
	<b>Environmental Resources</b> - Includes a description of the existing condition of each listed resource, as well as impacts and mitigation measures.						
<b>6 AIR RESOURCES</b>							
6a	Attainment/Non-attainment						
6b	Conformity Analysis						
6c	Permanent Impact						
6d	Construction Permit Requirements/ Temporary Impacts						
6e	SmartWay Transport						
6f	Title 5/NESHAPS						
6g	Odors						
6h	Noise						
6i	Mitigation Measures						
<b>7 GROUNDWATER RESOURCES</b>							
7a	Impacted Wells						
7b	Wellhead Protection						
7c	Aquifer Draw Down						
7d	Sole Source Aquifer (associated with use)						
7e	Class 1, 2, 3 (associated with quality)						
7f	Degradation						
7g	Aquifer Recharge Areas						
7h	Mitigation Measures/Avoidance Monitoring Measures						
<b>8 SURFACE WATER RESOURCES</b>							
8a	Stream Designation (perennial, intermittent, ephemeral, state designation-cold water fishery, warm water fishery, etc.)						
8b	Total Linear Feet Impacted						
8c	Water Quality						
8d	Wild and Scenic Rivers Act of 1968, as amended (16 USC 1271 et seq.)						
8e	Stormwater Management						

8f	State Degradation Law Review						
8g	State Impacted Waters (303d)						
8h	TMDL						
8i	Aquatic Resources of National Importance						
8j	Dredging						
8k	Low Impact Development						
8l	Mitigation Measures						
<b>9 AQUATIC BIOTA</b>							
9a	Survey						
9b	Benthic Analysis						
9c	Fish Analysis						
9d	Statement of Function						
9e	Statement of Quality						
9f	Mitigation Measures						
<b>10 WETLANDS (EO 11990)</b>							
10a	Type of Wetlands and Delineation Method (1989 Manual)						
10b	List of functions and functional assessment method used						
10c	Total Acreage (of wetland and total impacts to wetland)						
10d	Hydraulic Sources and Impacts						
10e	Mitigation Measures - consult (404) procedures						
<b>11 TERRESTRIAL RESOURCES</b>							
11a	Type of Habitat						
11b	Functions						
11c	Total Acreage						
11d	Vegetation and Wildlife (list of plant and animal species found)						
11e	Mitigation Measures						
<b>12 PHYSIOGRAPHY</b>							
12a	Topography						
12b	Soils						
12c	Geology						
12d	Physiographic Province						
12e	Prime and Unique Farmlands (Farmland Protection Policy Act)						
12f	Agricultural Resources						
<b>13 INVASIVE SPECIES (EO13112)</b>							
13a	Terrestrial						
13b	Aquatic						

13c	Mitigation Measures (native species)						
<b>14 FLOODPLAINS (EO 11988)</b>							
14a	Area of Encroachment						
14b	Flood Decision Criteria						
14c	Avoidance/Minimization						
<b>15 THREATENED AND ENDANGERED SPECIES (Endangered Species Act)</b>							
15a	Updated State and Federal Coordination Letters (updated annually)						
<b>16 LAND USE (quantify project area; required permits)</b>							
16a	Local Land Use Plans/Zoning						
16b	Brownfields (both state and federal)						
<b>17 WASTE MANAGEMENT</b>							
17a	Underground Storage Tanks (UST)						
17b	Management of Pesticides (FIFRA)						
17c	Hazardous Waste Disposal						
<b>18 SOCIOECONOMIC IMPACTS</b>							
18a	Current Census Data						
18b	Displacements						
<b>19 ENVIRONMENTAL JUSTICE (EO 12898) - concerns of minority and low-income populations (including a description of their use and consumption of environmental resources)</b>							
19a	Public Involvement						
<b>20 CUMULATIVE IMPACTS</b>							
20a	All Past, Present, Future Projects						
<b>21 SECONDARY IMPACTS</b>							
21a	Transportation and Traffic						
21b	List all resources that could be impacted by project (wetlands, terrestrial, etc.)						
<b>22 CULTURAL RESOURCES</b>							
22a	National Historic Preservation Act, Section 106, and EO 11593						
22b	Historic Resources (list historic properties eligible for the National Register of Historic Places and the National Registry of Natural Landmarks)						
22c	Archaeological Resources (Archaeological Resources Protection Act)						
22d	Concerns of Native Americans, EO 13007						
21e	Section 4(f) (USDOT Act of 1966, as amended/Recodified in 1983 - 49 USC Section 303)						
21f	Cultural Resource Management Plan						
<b>23 Additional Laws, Regulations, and Considerations</b>							
23a	<b>BORROW AND FILL DISPOSAL</b>						

<b>24 SEGMENTING</b>						
<b>25 POLLUTION PREVENTION</b> (see Appendix A of Guidance on Incorporating EPA's Pollution Prevention Strategy into the Environmental Review Process location in NEPA/309 Review Notebook)						
25a	Leadership in Energy and Environmental Design					
25b	Source Reduction					
<b>26 PROTECTION OF CHILDREN FROM ENVIRONMENTAL HEALTH RISKS AND SAFETY RISKS</b>						
<b>27 COASTAL ZONE MANAGEMENT ACT</b>						
<b>28 MARINE MAMMAL PROTECTION ACT</b>						
<b>29 MARINE PROTECTION, RESEARCH, AND SANCTUARIES ACT</b>						
<b>30 MIGRATORY BIRD TREATY ACT</b>						
<b>31 MAGNUSON-STEVENS ACT</b>						
<b>32 FISH AND WILDLIFE COORDINATION ACT</b>						
<b>33 List of Preparers, CEQ 1502.17 and 1502.18</b>						
33a	List of names and qualifications of persons primarily responsible for preparing the document or significant background papers					
<b>34 List of Agencies, Organizations, and Persons to whom copies of the EA should be sent, CEQ 1502.19</b>						
34a	List of agencies and persons consulted					
<b>35 Appendices - optional, CEQ 1502.18</b>						
35a	Material prepared in connection with the document					
35b	Material that substantiates any analysis fundamental to the document					
35c	Analytical and relevant information to the decision					
35d	Information circulated with EA or readily available upon request but not included					

## **ANEXO II**

### **Legislação ambiental referente a licenciamento ambiental listada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) em parceria com o IBAMA<sup>42</sup>**

#### **Leis**

- Lei nº 4.771, de 15/09/1965: Institui o Código Florestal.
- Lei nº 6.938 de 31/08/1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
- Lei nº 7.347 de 24/07/1985: Lei dos Interesses Difusos.
- Lei nº 7.735 de 22/02/1989: Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.
- Lei nº 7.754, de 14/04/1989: Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências.
- Lei nº 7.804, de 18/07/1989: Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de junho de 1980, e dá outras providências.
- Lei nº 9.605, de 12/02/1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 9.960, de 28/01/2000: Dispõe sobre os custos das licenças e análises ambientais.
- Lei nº 9.984, de 17/07/2000: Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- Lei nº 9.985, de 18/07/2000: Regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I,II,III e VII da Constituição Federal, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

---

<sup>42</sup> Disponível em: Cartilha de licenciamento ambiental / Tribunal de Contas da União. - Brasília : TCU, Secretaria de Fiscalização de Obras e Patrimônio da União, 2004. 57p.



- Lei nº 10.165, de 27/12/2000: Altera a Lei nº 6.938/81 e institui a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA).

### **Medidas provisórias**

- Medida Provisória nº 2.166-67, de 24/08/2001: Altera artigos e acresce dispositivo à Lei nº 4.771, de 1965.
- Medida Provisória nº 2.198-5, de 24/08/2001: Cria a câmara de gestão da crise de energia elétrica e determina ao CONAMA o estabelecimento de procedimentos simplificados de licenciamento ambiental para empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica.

### **Decretos**

- Decreto nº 99.274, de 06/06/1990: Regulamenta a Lei nº 6.938, de 1981.
- Decreto nº 750, de 10/02/1993: Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

### **Resoluções do CONAMA**

- Resolução CONAMA nº 001, de 23/01/1986: Dispõe sobre o critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental.
- Resolução CONAMA nº 006, de 24/01/1986: Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
- Resolução CONAMA nº 011, de 18/03/1986: Altera o inciso XVI e acrescenta o inciso XVII ao artigo 2º da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.
- Resolução CONAMA nº 028, de 03/12/1986: Determina a elaboração de EIA/Rima das Usinas Nucleares de Angra II e Angra III.
- Resolução CONAMA nº 006, de 16/09/1987: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de grande porte, especialmente as do setor de geração de energia elétrica.
- Resolução CONAMA nº 009, de 03/12/1987: Dispõe sobre a realização de Audiência Pública.
- Resolução CONAMA nº 010, de 03/12/1987: Dispõe sobre a implantação de uma estação ecológica pela entidade ou empresa responsável pelo empreendimento, preferencialmente junto à área, decorrentes do licenciamento de obras de grande porte.

- Resolução CONAMA nº 001, de 16/03/1988: Estabelece critérios e procedimentos básicos para implementação do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
- Resolução CONAMA nº 005, de 15/06/1988: Regulamenta o licenciamento de obras de saneamento básico.
- Resolução CONAMA nº 008, de 15/06/1988: Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e do cianeto em áreas de extração.
- Resolução CONAMA nº 009, de 06/12/1990: Estabelece normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral das classes I a IX, exceto a classe II.
- Resolução CONAMA nº 010, de 06/12/1990: Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral classe II.
- Resolução CONAMA nº 013, de 06/12/1990: Estabelece normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação.
- Resolução CONAMA nº 010, de 01/10/1993: Estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de mata atlântica.
- Resolução CONAMA nº 023, de 07/12/1994: Regulamenta o Licenciamento Ambiental das atividades petrolíferas.
- Resolução CONAMA nº 010, de 24/10/1996: Dispõe sobre o licenciamento ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997: Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 279, de 27/06/2001: Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado para empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA nº 281, de 12/07/2001: Dispõe sobre o estabelecimentos de modelos simplificados de publicação dos pedidos de licenciamento, sua renovação e concessão pelos órgãos competentes.
- Resolução CONAMA nº 284, de 30/08/2001: Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação.
- Resolução CONAMA nº 286, de 30/08/2001: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária.

- Resolução CONAMA nº 289, de 25/10/2001: Estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária.
- Resolução CONAMA nº 308, de 21/03/2002: Dispõe sobre Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
- Resolução CONAMA nº 305, de 12/06/2002: Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental de atividades e empreendimentos com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados.
- Resolução CONAMA nº 312, de 10/10/2002: Dispõe sobre licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira.
- Resolução CONAMA nº 318, de 04/12/2002: Estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária.
- Resolução CONAMA nº 334, de 03/04/2003: Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- Resolução CONAMA nº 335, de 03/04/2003: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
- Resolução CONAMA nº 336, de 25/04/2003: Dispõe sobre a revogação das Resoluções CONAMA nºs. 005, de 9 de outubro de 1995, e 288, de 12 de julho de 2001.

### **Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Poluentes Adotados**

- Lei nº 6.050, de 24/05/1974: Dispõe sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento quando existir estação de tratamento.
- Lei nº 6.437, de 20/08/1977: Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas e dá outras providências.
- Lei nº 6.803, de 02/07/1980: Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição e dá outras providências.
- Lei nº 9.966, de 28/04/2000: Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- Decreto nº 24.643, de 10/07/1934: Código de Águas.

- Resolução CONAMA nº 001-A, de 23/01/1986: Estabelece que o transporte de produtos perigosos deverá ser efetuado mediante medidas essenciais complementares às estabelecidas pelo Decreto nº 88.821, de 6 de outubro de 1983.
- Resolução CONAMA nº 018, de 06/05/1986: Institui, em caráter nacional, o Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve).
- Resolução CONAMA nº 020, de 18/06/1986: Estabelece a classificação de águas doces, salobras e salinas.
- Resolução CONAMA nº 006, de 15/06/1988: Dispõe sobre a realização de um inventário dos resíduos industriais gerados e/ou existentes no País.
- Resolução CONAMA nº 003, de 15/06/1989: Dispõe sobre os níveis de emissão de aldeídos no gás e escapamento de veículos com motor a álcool.
- Resolução CONAMA nº 005, de 15/06/1989: Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (Pronar).
- Resolução CONAMA nº 006, de 15/06/1989: Institui o Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas (CNEA).
- Resolução CONAMA nº 001, de 08/03/1990: Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- Resolução CONAMA nº 003, de 28/06/1990: Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.
- Resolução CONAMA nº 008, de 06/12/1990: Estabelece limites máximos de emissão de poluentes do ar.
- Resolução CONAMA nº 016, de 17/12/1993: Ratifica limites de emissão de poluentes por veículos automotores.
- Resolução CONAMA nº 014, de 13/12/1995: Regulamenta os limites de emissão de poluentes para veículos automotores leves por 80.000 km
- Resolução CONAMA nº 017, de 13/12/1995: Ratifica os limites máximos de emissão de ruído por veículos automotores.
- Resolução CONAMA nº 020, de 24/10/1996: Define os itens de ação indesejável, referente à emissão de ruídos e poluentes atmosféricos.
- Resolução CONAMA nº 228, de 20/08/1997: Dispõe sobre desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo, da Tarifa Externa Comum (TEC).

- Resolução CONAMA nº 242, de 30/06/1998: Regulamenta limites máximos de emissão de poluentes.
- Resolução CONAMA nº 251, de 12/01/1999: Estabelece limites máximos de opacidade de emissão utilizados em programas de I/M, dentre outras.
- Resolução CONAMA nº 252, de 01/02/1999: Estabelece limites máximos de ruídos de poluentes e ruídos emitidos por veículos automotores.
- Resolução CONAMA nº 248, de 11/02/1999: Dispõe sobre prazos para o uso de solventes das Substâncias Controladas constantes dos Anexos A e B do Protocolo de Montreal.
- Resolução CONAMA nº 257, de 30/06/1999: Dispõe sobre os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.
- Resolução CONAMA nº 258, de 26/08/1999: Dispõe sobre a coleta e destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus insensíveis.
- Resolução CONAMA nº 264, de 26/08/1999: Dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.
- Resolução CONAMA nº 267, de 14/09/2000: Dispõe sobre a proibição, em todo o território nacional, da utilização de substâncias controladas especificadas nos Anexos A e B do Protocolo de Montreal sobre Substâncias que destroem a Camada de Ozônio.
- Resolução CONAMA nº 269, de 14/09/2000: Dispõe sobre a obtenção do registro do produto junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis para a produção, importação, comercialização e uso de dispersantes químicos para as ações de combate aos derrames de petróleo e seus derivados no mar.
- Resolução CONAMA nº 297, de 26/02/2002: Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos.
- Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 310, de 05/07/2002: Dispõe sobre o manejo florestal sustentável da bracatinga (*Mimosa scabrella*) no Estado de Santa Catarina.
- Resolução CONAMA nº 316, de 29/10/2002: Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

- Resolução CONAMA nº 317, de 04/12/2002: Dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 319, de 04/12/2002: Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços.
- Portaria nº 1.522, de 19/12/1989: Estabelece Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.
- Portaria nº 1.469-GM, de 29/12/2000: Aprova a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, que dispõe sobre procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano, estabelece o padrão de potabilidade da água para consumo humano e dá outras providências.

#### **Outros Regulamentos Incidentes no Sistema de Licenciamento Ambiental**

- Lei nº 3.924, de 26/07/1961: Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
- Lei nº 5.197, de 03/01/1967: Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- Lei nº 5.371, de 05/12/1967: Autoriza a instituição da “Fundação Nacional do Índio” e dá outras providências.
- Lei nº 6.001, de 19/12/1973: Dispõe sobre o Estatuto do Índio.
- Lei nº 6.766, de 19/12/1979: Dispõe sobre o uso e parcelamento do solo.
- Lei nº 6.902, de 27/04/1981: Dispõe sobre a criação de Estação Ecológica.
- Lei nº 7.668, de 22/08/1988: Autoriza o Poder Executivo a constituir a Fundação Cultural Palmares (FCP) e dá outras providências.
- Lei nº 8.617, de 04/01/1993: Dispõe sobre o mar territorial a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileiros e dá outras providências.
- Lei nº 8.630, de 25/02/1993: Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos portos organizados e das instalações portuárias e dá outras providências (LEI DOS PORTOS).
- Lei nº 9.433, de 08/01/1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei nº 9.432, de 08/01/1997: Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências.
- Lei nº 9.537, de 11/12/1997: Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

- Lei nº 9.636, de 15/05/1998: Dentre outros aspectos, dispõe sobre a regularização, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União.
- Decreto lei nº 25, de 30/11/1937: Organiza a proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional.
- Decreto lei nº 3.365, de 21/06/1941: Dispõe sobre desapropriação por utilidade pública.
- Decreto lei nº 2.063, de 06/10/1983: Dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução do serviço de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos e dá outras providências.
- Decreto nº 92.470, de 18/03/1986: Altera o Estatuto da Fundação Nacional do Índio (Funai), aprovado pelo Decreto nº 89.420, de 8 de março de 1984, e dá outras providências.
- Decreto nº 418, de 10/01/1992: Aprova o Estatuto da Fundação Cultural Palmares (FCP) e dá outras providências.
- Decreto nº 1.467, de 27/04/1995: Cria o Grupo Executivo para Modernização dos Portos.
- Decreto nº 1.141, de 05/05/1994: Dispõe sobre as ações de proteção ambiental, saúde e apoio às atividades produtivas para as comunidades indígenas.
- Decreto nº 1.912, de 21/05/1996: Dispõe sobre o alandegamento de portos organizados e instalações portuárias de uso público e de uso privativo e dá outras providências,
- Decreto nº 3.551, de 04/08/2000: Institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o programa nacional do patrimônio imaterial e dá outras providências.
- Decreto nº 3.833, de 05/06/2001: Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 004, de 18/09/1985: Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e áreas de preservação permanente.
- Resolução CONAMA nº 021, de 18/09/1986: Determina a elaboração de EIA/Rima das Centrais Termonucleares de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro.
- Resolução CONAMA nº 002, de 16/03/1988: Estabelece quais as atividades que poderão ser exercidas nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
- Resolução CONAMA nº 010, de 14/12/1988: Dispõe sobre as Áreas de Proteção Ambiental - (APA).

- Resolução CONAMA nº 030, de 07/12/1994: Dispõe sobre a definição de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no estado do Mato Grosso do Sul.
- Resolução CONAMA nº 034, de 07/12/1994: Dispõe sobre a definição de vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no Estado de Sergipe.
- Resolução CONAMA nº 002, de 18/04/1996: Dispõe sobre a implantação de Unidades de Conservação como reparação dos danos ambientais.
- Resolução CONAMA nº 003, de 18/04/1996: Define a abrangência da vegetação remanescente de mata atlântica.
- Resolução CONAMA nº 009, de 24/10/1996: Dispõe sobre corredor entre remanescentes.
- Resolução CONAMA nº 261, de 30/06/1999: Aprova parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina.
- Resolução CONAMA nº 265, de 27/01/2000: Dispõe sobre a avaliação das ações de controle e prevenção e do processo de licenciamento ambiental das instalações industriais de petróleo e derivados localizadas no território nacional.
- Resolução CONAMA nº 278, de 24/05/2001: Determina ao Ibama a suspensão das autorizações concedidas por ato próprio ou por delegação aos demais órgãos do Sisnama, para corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção, constantes da lista oficial.
- Resolução CONAMA nº 293, de 12/12/2001: Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração.
- Resolução CONAMA nº 300, de 20/03/2002: Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução nº 278, de 24 de maio de 2001.
- Resolução CONAMA nº 302, de 20/03/2002: Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002: Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA nº 306, de 05/07/2002: Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.



- Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2002: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA nº 315, de 29/10/2002: Dispõe sobre a nova etapa do Programa de Controle de Emissões Veiculares (Proconve).
- Portaria nº 37-N, de 03/04/1992: Reconhece lista de espécies da flora ameaçadas de extinção.

## ANEXO III

Licença Prévia (LP)– GASCAMP. Fonte: IBAMA



Serviço Público Federal  
**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

### LICENÇA PRÉVIA Nº 162/2003

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, nomeado por Decreto s/nº de 03 de janeiro de 2003, publicado no Diário Oficial da União de 06/01/2003, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 24 do Anexo I ao Decreto 4.756, de 20 de junho de 2003, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no D.O.U. de 23 de junho de 2003, e artigo 8º do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA nº 230, de 14 de maio de 2002, publicada no D.O.U. de 21 de junho de 2003, **RESOLVE**:

expedir a presente Licença Prévia à:

**EMPRESA PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro S/A.**  
**CGC/CPF:** 33.000.167/001-60  
**ENDEREÇO:** Rua General Canabarro, 500 – 6º andar, sala 611.  
**CEP:** 20.271-201 **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ  
**TELEFONE:** (21) 3876-5452 **FAX:** (21) 3876-5322  
**REGISTRO NO IBAMA:** Processo nº 02001.006217/01-76

autorizando a localização do Gasoduto Campinas – Rio nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. O gasoduto terá uma extensão, aproximada, de 480 Km, partindo da Refinaria do Planalto – REPLAN, no Município de Paulínia (SP), seguindo até a faixa do Gasoduto GASPAL, num ponto localizado no município de Taubaté (SP), prosseguindo em faixa existente até o terminal de Japeri, no Município de Japeri (RJ), interligando-se ao Gasoduto REDUC – Volta Redonda.

Esta Licença Prévia é válida pelo período de 01 (um) ano, a contar desta data, observadas as condições discriminadas no verso deste documento, que deverão ser atendidas dentro dos respectivos prazos estabelecidos e nos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

Brasília-DF, 14 NOV 2003

**MARCUS LUIZ BARROSO BARROS**  
Presidente do IBAMA

## CONDIÇÕES DE VALIDADE DESTA LICENÇA PRÉVIA - LP

### *Condições Gerais*

- 1.1. A concessão desta Licença Prévia deverá ser publicada conforme a Resolução nº 006/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Cópia das publicações deverá ser encaminhada ao IBAMA.
- 1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:
  - o violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
  - o omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;
  - o superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
- 1.3. O IBAMA, a SMA/SP e a FEEMA/RJ deverão ser comunicados, imediatamente, em caso de ocorrência de qualquer acidente que venha a causar dano ambiental.
- 1.4. Em havendo necessidade de renovação desta LP, o empreendedor deverá requerê-la, num prazo mínimo de 30 dias, antes do término de sua validade.
- 1.5. O não cumprimento das condicionantes desta LP implicará na sua revogação, bem como a aplicação das sanções e penalidades previstas na legislação ambiental vigente, sem prejuízo para outras sanções e penalidades cabíveis.

### *Condições Específicas*

- 2.1. Detalhar, num prazo máximo de 60 dias, a contar da data de expedição desta Licença Prévia, Programa de Compensação Ambiental de acordo com as diretrizes e prerrogativas da Coordenação Geral de Unidades de Conservação do IBAMA.
  - 2.2. Apresentar Projeto Básico Ambiental (PBA), com o detalhamento dos programas ambientais propostos segundo TR's a serem encaminhados pelo IBAMA. Estes devem conter justificativa, objetivos e metas, indicadores ambientais, público-alvo, metodologia e descrição do programa, atividades, cronogramas, equipe técnica, instituições envolvidas, inter-relacionamento com outros programas e, quando exigível, atendimento a requisitos legais para sua efetiva implantação.
  - 2.3. Apresentar estudo e avaliação de riscos geotécnicos ao longo do traçado na AID estendida (AID + 400 metros de cada lado), definindo faixa de influência específica e pontos (ou áreas) notáveis.
  - 2.4. Apresentar estudo e avaliação detalhados das áreas degradadas, sua classificação, tipologia e plano de recuperação para AID estendida. Estes deverão contemplar mapeamento e banco de dados georeferenciados em escala mínima de 1:1.000 para AID estendida em zona urbana e perirubana e 1:5.000 em zona rural.
  - 2.5. Apresentar projetos detalhados referentes aos processos de travessia dos corpos d'água. Diferenciar por modalidade de processo – furo direcional, valas, etc, justificando adoção de determinado método ou técnica. Detalhar, em especial, projetos de transposição de drenagens em áreas de cabeceiras ou inseridas em zonas ambientalmente mais sensíveis ou frágeis em AID estendida.
  - 2.6. Detalhar estudos de dinâmica do lençol freático (flutuante) na AID estendida, com ênfase para a adequação de estratégias construtivas e conservação das estruturas – reflexos em projeção de riscos à integridade estrutural do duto e delineamento de soluções estruturantes e conservativas (p.e., proteção catódica). Representar em base cartográfica 1:1.000 em zona urbana e 1:5.000 em zona rural.
-




- 2.7. Detalhamento dos procedimentos de mapeamento das unidades pedológicas em atendimento a estudos detalhados de processos erosivos (susceptibilidade), geotécnicos e recuperação / reabilitação de áreas degradadas – escala mínima de 1:25.000 (AID estendida).
- 2.8. Proceder a uma reavaliação completa do banco de dados georeferenciado, com a inserção de novos dados e informações, verificação de consistência lógica e adequação aos procedimentos indicados nas demais condicionantes de LP.
- 2.9. Encaminhar documentação de registro da faixa de servidão (classificada como área de utilidade pública). Apresentar representação da faixa em ortofotocartas e bases cartográficas (restituições) em escala mínima de 1:1.000 (AID estendida) para zona urbana e periurbana e 1:5.000 para zona rural.
- 2.10. Inserir em BD georeferenciado informações relativas à localização precisa (sub-métrica) dos dutos existentes em faixa a ser utilizada pelo empreendimento proposto – escala mínima 1:1.000, considerando informações disponíveis.
- 2.11. Identificar e caracterizar os domínios vegetacionais e suas fitofisionomias na área de influência do gasoduto e definir os tipos de vegetação secundária (escala média de apresentação 1:50.000 para AII), delimitando possíveis corredores de fauna entre os fragmentos florestais (Unidades de Conservação).
- 2.12. Efetuar detalhamento fitofisionômico da área de influência direta em toda a extensão do gasoduto. A análise florística e fitossociológica deverá ser ampliada, feita em detalhe, apresentando as tabelas de espécies de acordo a "praxis" (família, espécie, nomes populares, local de ocorrência ou amostragem), destacando as espécies exóticas, invasoras, ameaçadas, raras ou vulneráveis a extinção. Os pontos amostrais deverão ser indicados no mapa de supressão de vegetação em escala de 1:10.000 (impresso em papel). Proceder ao levantamento das áreas a serem desmatadas, destacando-se áreas de preservação permanente e áreas de reservas florestais legais.
- 2.13. Identificar atividades de extrativismo vegetal por ventura existentes na AII/AID.
- 2.14. Proceder ao aprofundamento conceitual e detalhamento da análise de sensibilidade fragilidade ambiental, apresentando material cartográfico em escala mínima de 1:1.000 para AID estendida em zona urbana e 1:5.000 em zona rural e 1:50.000 para AII.
- 2.15. Ampliar inventário da fauna terrestre na área de influência do empreendimento - AID estendida.
- 2.16. Solicitar manifestação dos órgãos gestores das Unidades de Conservação (federal, estadual e municipal) interceptadas pela AID, inclusive com referência às zonas de amortecimento.
- 2.17. Refinar estudos de evolução demográfica e expansão da malha urbana inserida na AID estendida. Os resultados devem ser apresentados em bases cartográficas e ortofotocartas 1:1.000 para áreas enquadradas como zonas urbanas e 1:5.000 para zona rural - somente onde se observam classes de ocupação temporária e rural.
- 2.18. Detalhar e apresentar em bases cartográficas e ortofotocartas informações relativas ao zoneamento urbano, incluso classificação dos padrões de ocupação dos solos – propostos, previstos em lei orgânica municipal (quando houver) e observados em campo (quatro classes de ocupação dos solos urbanos - NBR 12712). Considerar para efeito de representação a área compreendida na AID estendida.

- 2.19. Apresentar laudo definitivo quanto à não ocupação de áreas classificadas como não-edificantes (Lei nº 6766/79) ao longo de todo o traçado projetado (faixa nova e compartilhada). Este deverá encontrar respaldo técnico em material cartográfico adequado – ortofotocartas e bases cartográficas 1:1.000 para zona urbana e 1:5.000 zona rural de ocupação intermitente.
- 2.20. Proceder à estimativa e valoração das perdas de produção em áreas agrícolas, assim como incidência de impactos socioeconômicos secundários. Propor, com base nesta avaliação, programas e ações compensatórias.
- 2.21. Apresentar a Certidão das Prefeituras dos municípios afetados pela linha, declarando que o local e o tipo de atividades estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.
- 2.22. Aprofundar estudos quantitativos quanto à estimativa dos riscos social e individual, procedendo à complementação da análise histórica de eventos e internalização objetiva dos fatores fragilidade ambiental como fator causal e sensibilidade ambiental como elemento de estimativa da vulnerabilidade socioambiental.
- 2.23. Re-adequar as estimativas e projeções espaciais de risco em função dos dados e informações a serem disponibilizados nesta fase do licenciamento, em especial quanto a material cartográfico, mapas geotécnico e de sensibilidade ambiental.
- 2.24. Proceder a uma nova estimativa dos índices de risco com base em levantamento detalhado das classes de ocupação do solo em zona urbana, considerando um mínimo de quatro classificações de ocupação dos solos e suas implicações quanto à vulnerabilidade e risco social (segundo NBR 12712).
- 2.25. Apresentar proposta de Programa de Gerenciamento de Risco detalhado e em conformidade com as re-adequações solicitadas para o EAR nesta fase do licenciamento. Incluir planos de contingência para as áreas classificadas como de maior risco social (4 e 5).
- 2.26. Apresentar um Plano de Atendimento de Emergência adequado à disponibilidade e detalhamento dos dados e informações desta fase do licenciamento.
- 2.27. Apresentar programa de comunicação social que contemple o atendimento às populações de agrupamentos urbanos, periurbanos e rurais que se encontrem instaladas em uma faixa de influência de 1 km de cada um dos lados da faixa de servidão.
- 2.28. Apresentar proposta de plano de comunicação social especificamente voltado à avaliação de fatores subjetivos de interferência (estresse) ocasionado às populações locais pela presença do gasoduto. Considerar faixa mínima de atuação idêntica à definida para condicionantes de AR 2.27.
- 2.29. Apresentar estudos e simulação relativos ao atendimento de emergências em situações classificadas como catastróficas, avaliando-se grau de eficiência dos sistemas propostos como elementos do programas de gerenciamento de risco e de atendimento de emergências.
- 2.30. Apresentar programa de monitoramento sócio-ambiental especificamente voltado a subsidiar programa de gerenciamento de risco. Ênfase em monitoramento das ocupações dos espaços urbanos, periurbanos e rurais adjacentes à faixa de servidão do duto.



## ANEXO IV

### Licença Instalação (LI) – GASCAMP. Fonte: IBAMA

  
Serviço Público Federal  
**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA

**LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº 251/2004**

**O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**, nomeado por Decreto s/nº de 03 de janeiro de 2003, publicado no Diário Oficial da União de 06/01/2003, no uso das atribuições que lhe confere o art. 24 do Anexo I do Decreto nº 4.548, de 27 de dezembro de 2002, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicada no D.O.U. da mesma data, e o item VI do art. 95 do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM / MMA nº 230, de 14 de maio de 2002, republicada no D.O.U. de 21 de junho de 2003: **RESOLVE**:

expedir a presente Licença de Instalação à:

**EMPRESA:** Consórcio Malhas Sudeste Nordeste  
**CNPJ:** 06.226.808/0001-78  
**ENDEREÇO:** Av. República do Chile, 65, sala 1201  
**CEP:** 20.035-900 **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ  
**TELEFONE:** (21) 2534-0458 **FAX:** (21) 2534-0458  
**REGISTRO NO IBAMA:** Processo nº 02001.006217/01-76

Referente ao Gasoduto Campinas – Rio e seu sistema de segurança de fibra ótica nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. O gasoduto e seu sistema de segurança de fibra ótica terão uma extensão, aproximada, de 480 Km, partindo da Refinaria do Planalto – REPLAN, no Município de Paulínia (SP), seguindo até a faixa do Gasoduto GASPAL, num ponto localizado no município de Taubaté (SP), prosseguindo em faixa existente até o terminal de Japeri, no Município de Japeri (RJ), interligando-se ao Gasoduto REDUC – Volta Redonda.

Esta Licença de Instalação é válida pelo período de 18 (dezoito) meses, a contar desta data, observadas as condições discriminadas no verso deste documento, que deverão ser atendidas dentro dos respectivos prazos estabelecidos e nos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

Brasília-DF, **16 JUN 2004**

**MARCUS LUIZ BARROSO BARROS**  
Presidente do IBAMA

## CONDIÇÕES DE VALIDADE DESTA LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº 251/2004

### Condicionantes Gerais

- 1.1. A concessão desta Licença de Instalação deverá ser publicada conforme a Resolução nº 006/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Cópia das publicações deverá ser encaminhada ao IBAMA.
- 1.2. O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:
  - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
  - omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;
  - superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.
- 1.3. O IBAMA, a SMA/SP e a FEEMA/RJ deverão ser comunicados, imediatamente, em caso de ocorrência de qualquer acidente que venha a causar dano ambiental.
- 1.4. Em havendo necessidade de renovação desta LI, o empreendedor deverá requerê-la, num prazo mínimo de 30 dias, antes do término de sua validade.

O não cumprimento das condicionantes desta LI implicará na sua revogação, bem como a aplicação das sanções e penalidades previstas na legislação ambiental vigente, sem prejuízo para outras sanções e penalidades cabíveis.

### Condicionantes Específicas

- 2.1. Proceder o zoneamento da vulnerabilidade geotécnica e posterior estimativa do risco geotécnico por ponto notável, enfatizando o detalhamento em zonas urbanas e peri-urbanas ou de maior densidade populacional – risco social significativo.
- 2.2. Detalhar os estudos voltados a detecção, classificação e tipologia de áreas degradadas incidentes em AID estendida.
- 2.3. Subsidiar a elaboração e implementação de programa preventivo de controle e recuperação de áreas degradadas com base em zoneamento de fator fragilidade ambiental relacionado a processos de degradação ambiental.
- 2.4. Proceder à classificação e tipologia de drenagens a serem transpostas segundo classes de fragilidade e sensibilidade ambiental e potencial de impacto. Com base nesta classificação, apresentar propostas técnicas de travessia por classe e procedimentos específicos de mitigação e monitoramento durante a construção.
- 2.5. Para os casos dos rios Paraíba do Sul e Guandu deverá ser obrigatoriamente adotada a tecnologia de furo direcional. Prever ações de controle, mitigação e monitoramento de impactos durante o processo construtivo de todas as travessias.
- 2.6. Proceder a estudos detalhados da dinâmica do lençol freático em área inserida na AID estendida em zona urbana e peri-urbana, procedendo-se a uma avaliação crítica dos reflexos sobre a segurança e riscos operacionais e medidas mitigadoras e de controle projetadas.
- 2.7. Apresentar memorial descritivo dos procedimentos técnicos empregados no mapeamento da cobertura pedológica em escala 1:25.000, acompanhado de ATR – Atestado de Responsabilidade Técnica.



#### CONTINUAÇÃO DAS CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº 251/2004

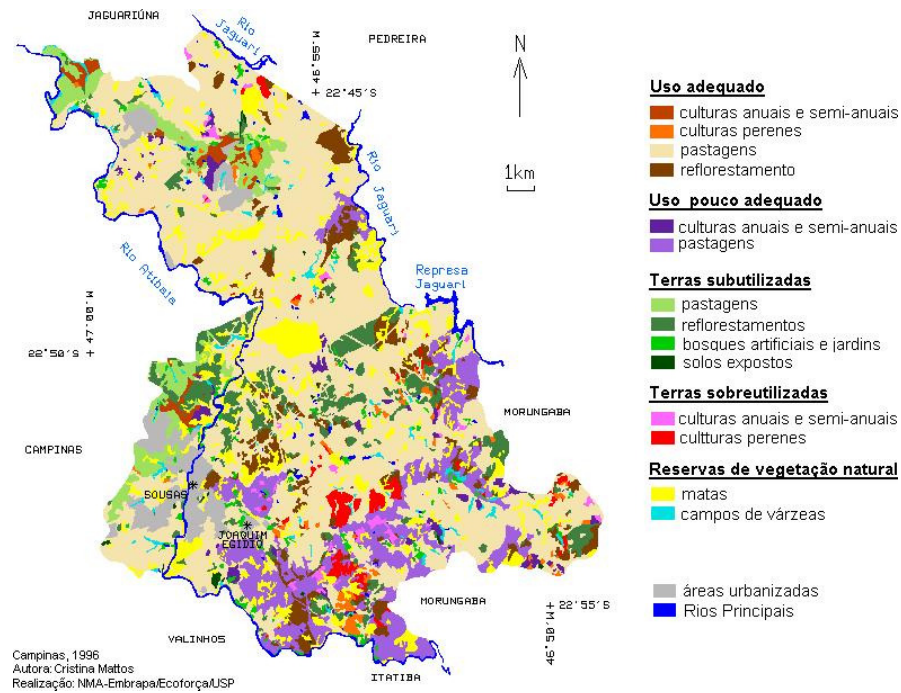
- 2.8. Manutenção e aprimoramento da estrutura de gerenciamento de informações socioambientais do projeto de construção e pré-operação do gasoduto baseada em sistema de informações geográficas e banco de dados relacional seguindo estratégia corporativa.
- 2.9. Proceder à inserção de dados e informações relativas ao registro da faixa de servidão de passagem em sistema de gerenciamento de informações georeferenciadas (banco de dados) nas escalas definidas em projeto.
- 2.10. Proceder à manutenção de canal de comunicação com órgãos gestores de UC, procurando mantê-los informados quanto ao andamento do processo construtivo do gasoduto e estabelecendo, na medida do possível, parcerias em Educação Ambiental.
- 2.11. Proceder ao refinamento dos estudos de potencial de expansão do processo de ocupação dos espaços urbanos em AID estendida, assim como de mudança dos padrões de ocupação, por meio do refinamento de metodologia aplicada e a apresentação em base cartográfica em escala adequada – 1:1.000 para zona urbana e peri-urbana e 1:5.000 para zona rural.
- 2.12. Proceder a aprimoramento do EAR, considerando resultados da etapa precedente, procedendo a detalhamento das seções homogêneas ao longo do duto e a estudos pormenorizados dos pontos notáveis, inclusive estruturas de apoio – válvulas, estações de entrega e compressão, etc.
- 2.13. Dar prosseguimento ao detalhamento dos estudos de EAR, considerando dados a serem disponibilizados na fase construtiva do empreendimento, em especial, quanto à estimativa de risco geotécnico; dinâmica de ocupação dos espaços urbanos e da vulnerabilidade ou sensibilidade social.
- 2.14. Proceder a atualização e detalhamento do PGR e PAE segundo dados e informações derivados do atendimento as condicionantes desta licença e aos programas ambientais (PBA).
- 2.15. Seguir as recomendações do IPHAN no que tange as ações referentes ao Programa de Proteção do Patrimônio Arqueológico.
- 2.16. Nas áreas onde forem encontrados sítios arqueológicos as obras de engenharia só poderão iniciar-se após o salvamento do patrimônio arqueológico.
- 2.17. Encaminhar quadrimestralmente ao IBAMA relatório de acompanhamento dos Programas Ambientais e de atendimento as condicionantes técnicas.
- 2.18. Formalizar no prazo de 60 (sessenta) dias, junto ao IBAMA, o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental, em atendimento ao art. 36 da Lei nº 9.985/2000 – Lei do SNUC, no valor de 2,11% do total do empreendimento, conforme Termo de Concordância constante à folha 862 do Processo Administrativo nº 02001.006217/01-76.



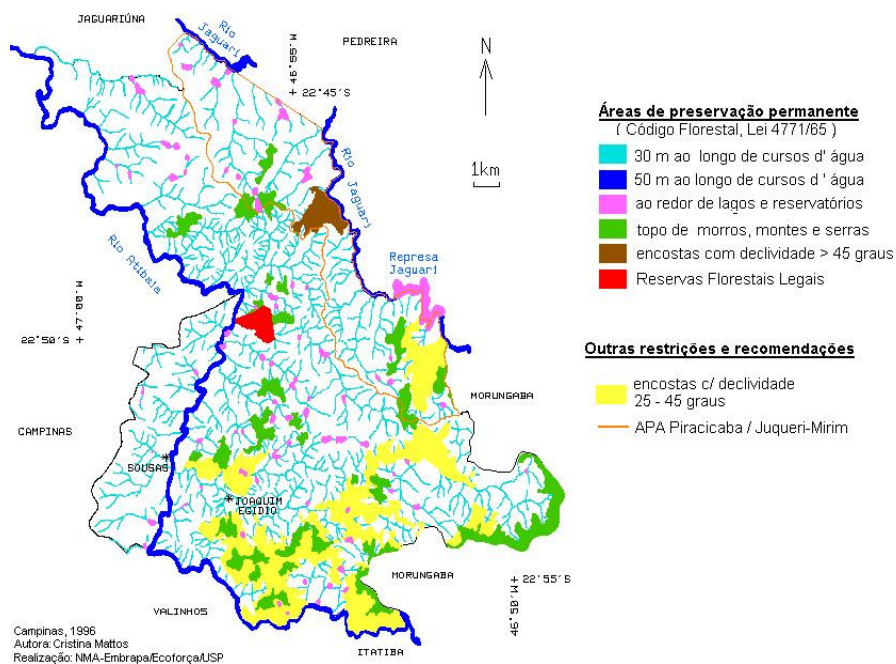
## ANEXO V

Mapas da APA. Fonte: EMBRAPA

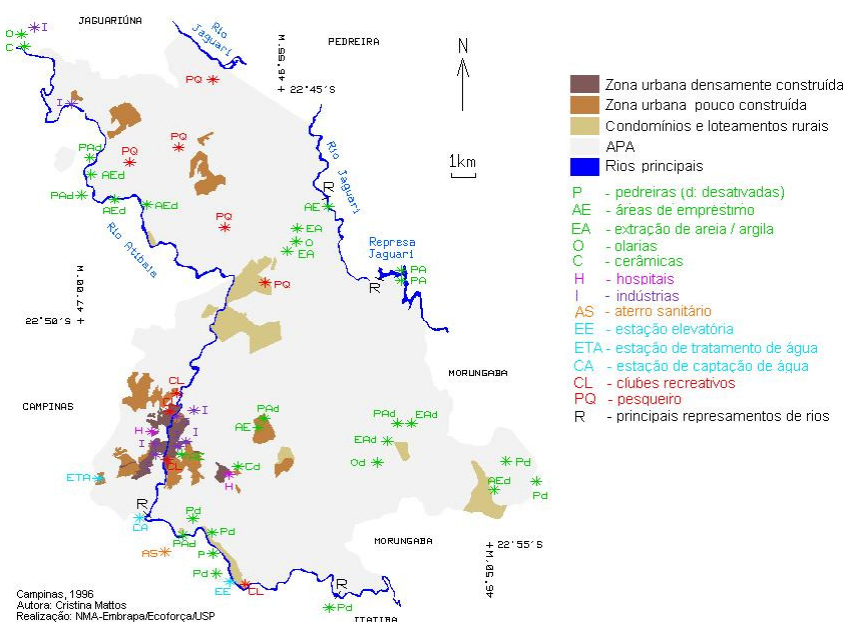
### Adequabilidade do Uso da Terra



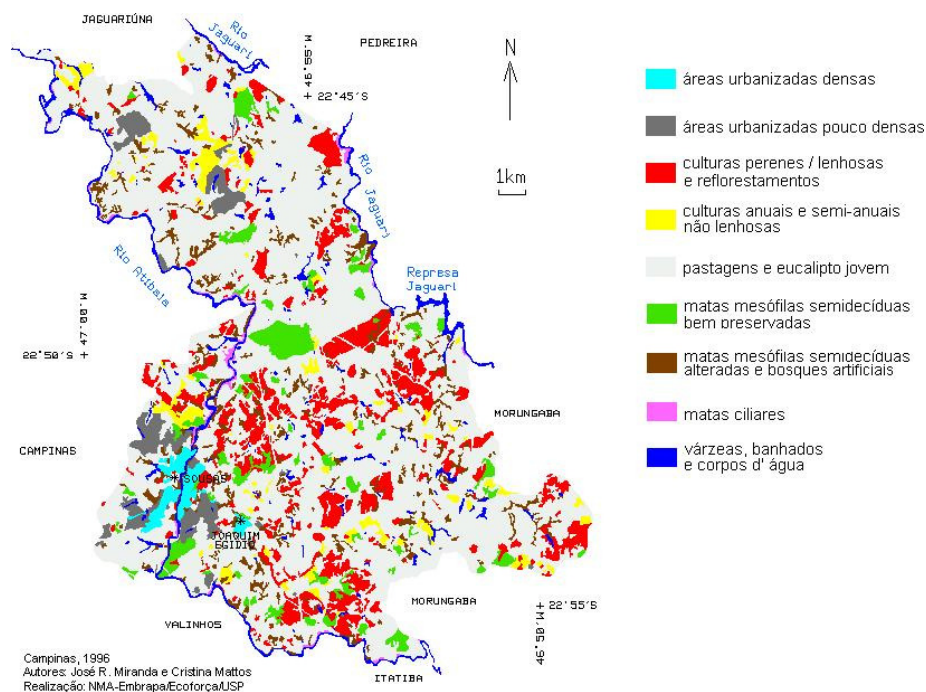
## Restrições e recomendações legais para uso da terra



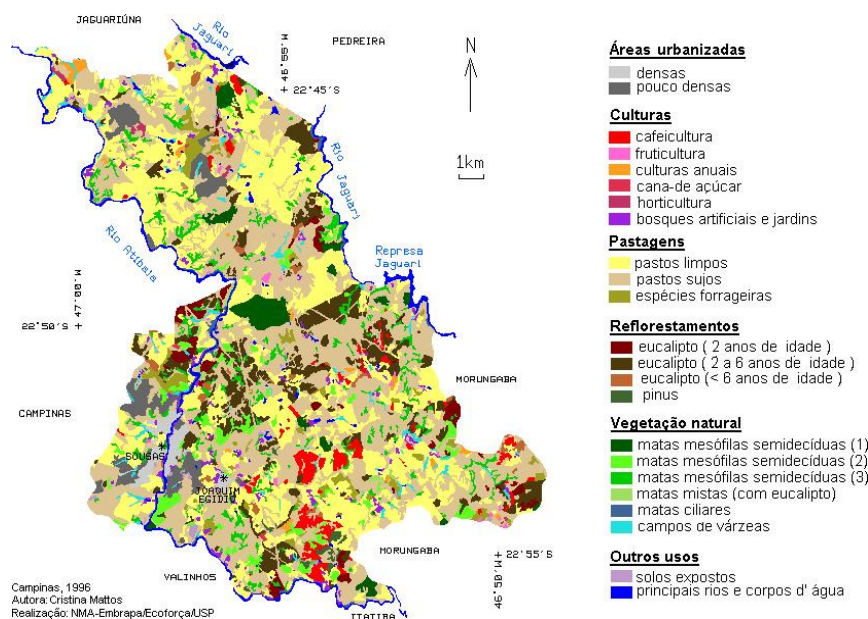
## Impactos localizados



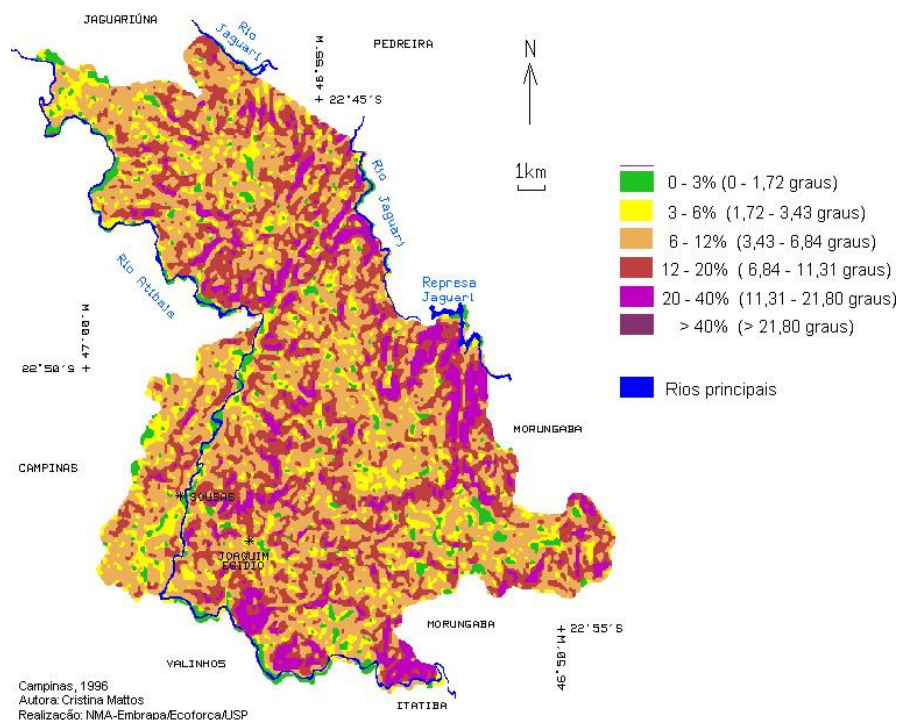
## Habitats faunísticos



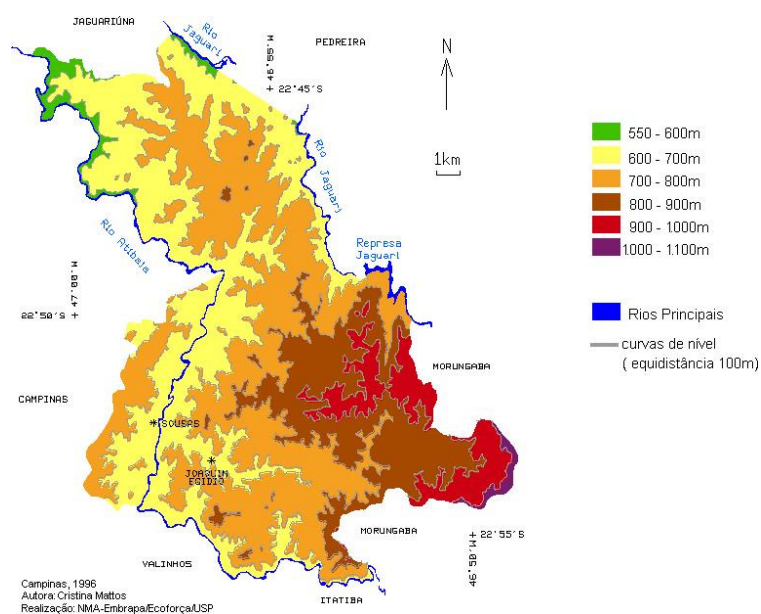
## Cobertura vegetal e uso atual das terras



## Declividades

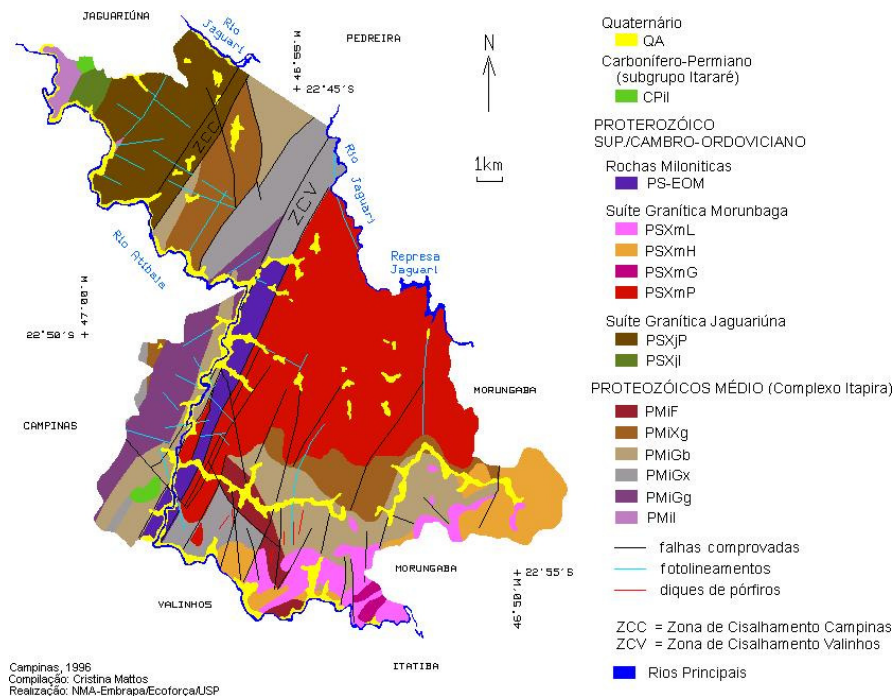


## Hipsometria

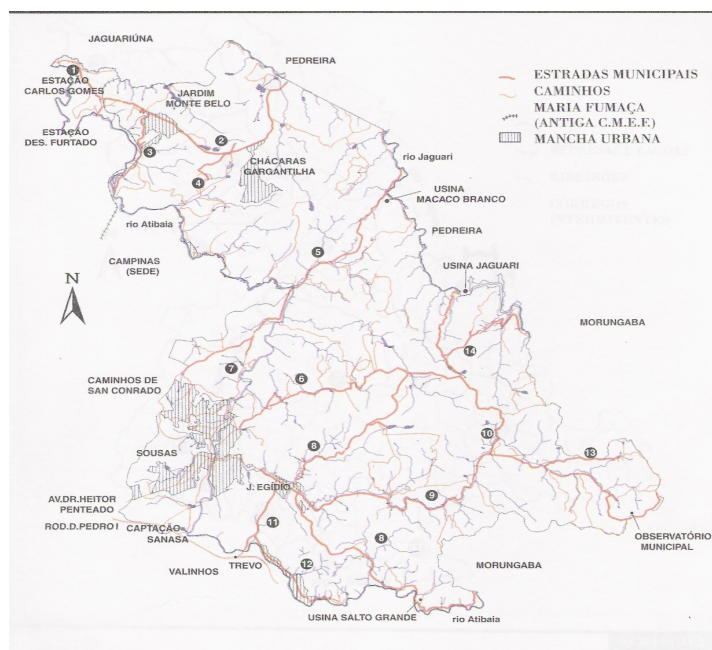




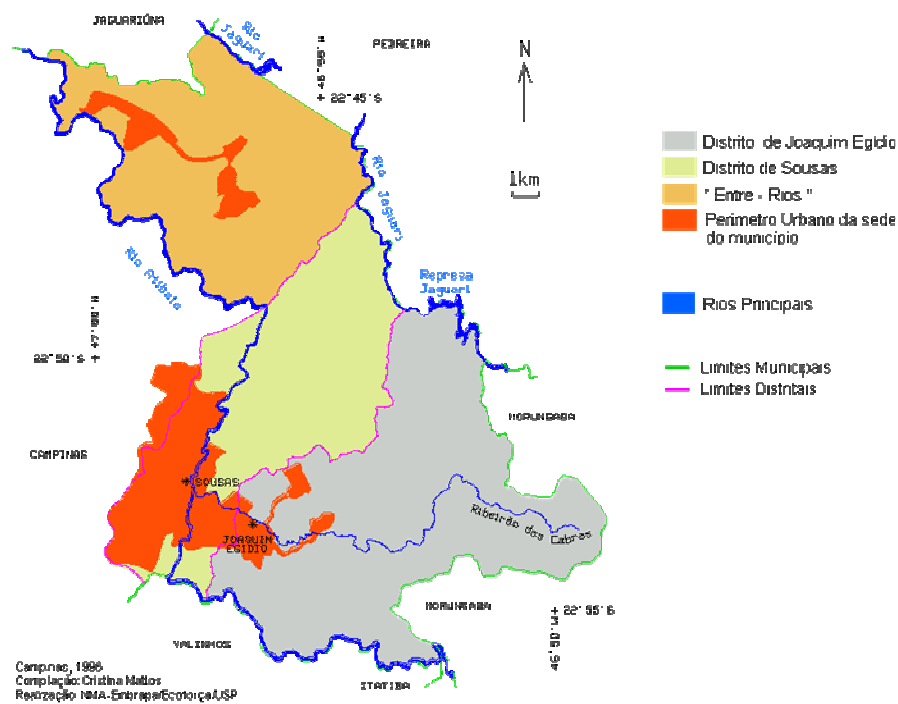
## Geologia



## Caminhos da APA. Fonte: CAMPINAS (1996)



## Limites e região administrativa



## **ANEXO VI**

### **Questionário estruturado.**

**1. Quanto às rotinas estabelecidas no local, concernentes à análise e deliberação do conselho:**

- a. Qual a sua percepção pessoal dos encaminhamentos do processo do gasoduto Campinas – Rio de Janeiro? (A tramitação do processo até a tomada de decisão)
- b. Quais os pontos positivos?
- c. Quais os pontos negativos?

**2. Quanto à inclusão do local no processo**

- a. Qual a sua opinião pessoal sobre a inclusão dos atributos (sociais, culturais e ambientais) no processo de tomada de decisão quanto à passagem do gasoduto? (Foram utilizados como indicadores balizadores na discussão?)
- b. Favor listar os principais parâmetros balizadores das análises.

**3. Quanto à eficácia do método utilizado para a análise da dutovia sobre o território**

- a. Houve, em sua opinião, uma metodologia para análise dos impactos ambientais?
- b. Esta metodologia em sua opinião abrangeu de forma totalizadora os impactos causados ao meio físico-biótico e antrópico da APA?
- c. Em caso positivo, consegue descrevê-la?

**4. Quanto à integração entre os agentes locais**

- a. Houve em sua opinião uma cooperação técnica com vistas às discussões pertinentes à passagem da dutovia entre Universidade x Congeapa x PMC x Petrobrás (ou outros agentes técnicos)?
- b. Na sua opinião esta integração favoreceu a tomada de decisão?

- c. Quais os pontos positivos?
- d. Quais os pontos negativos?
- e. Na sua opinião, o protocolo da PMC que favoreceu a emissão da Certidão para uso e ocupação do solo e que foi considerado como ato administrativo pela SEPLAMA, na passagem da dutovia, deveria ser debatido pelo Congeapa?

Você concorda com o fato do pedido de certidão para uso e ocupação do solo ser tratado como ato administrativo? Justifique.



## **ANEXO VII**

### **Declaração de sigilo**



#### *DECLARAÇÃO DE SIGILO*

*Eu, Alexandre Donizete Bigueti, rg – 18830110/ssp/sp, declaro sigilo, conforme termo proposto aos conselheiros e consultados quando da possibilidade de realização de entrevistas.*

*Estas tiveram como fato indutor, a pesquisa acadêmica que está sendo elaborada por minha pessoa na FEC/UNICAMP, onde o assunto a ser versado é o processo de licenciamento ambiental do Gasoduto Campinas – Rio de Janeiro, onde o CONGEAPA assim como a PMC atuaram como tomadores de decisão no processo federal implementado pelo IBAMA em 2001/2003.*

*Campinas, Junho de 2006.*



